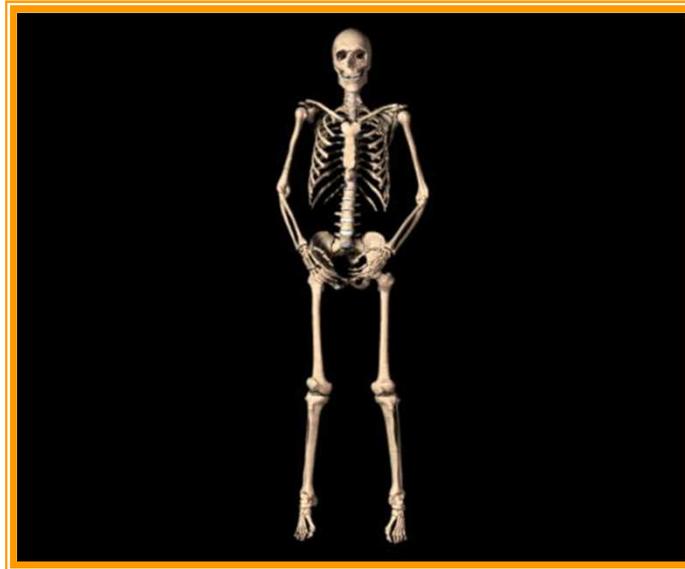


# MANUAL INTERACTIVO DE RADIOLOGIA

REPSASO TORAX Y ABDOMEN



CARMELO JIMENEZ CARDENAS

# REGION TORACICA

ANATOMIA RADIOLOGICA

TORAX      FRENTE

PERFIL

OBLICUAS

DESCENTRADA DE VERTICES

PARRILLA COSTAL FRENTE

OBLICUA

## CAJA TORACICA

El techo de la caja torácica esta formado por la membrana pleural, el suelo de la misma está constituida por el diafragma, las paredes de la caja son el esqueleto óseo y los músculos que se insertan.

Los huesos que la conforman son:

- Las doce vértebras torácicas
- Las doce costillas
- El esternón.

Una costilla normal está formada por una cabeza, un cuello, un tubérculo y una diáfisis. La cabeza tiene dos superficies para articularse con los cuerpos vertebrales.

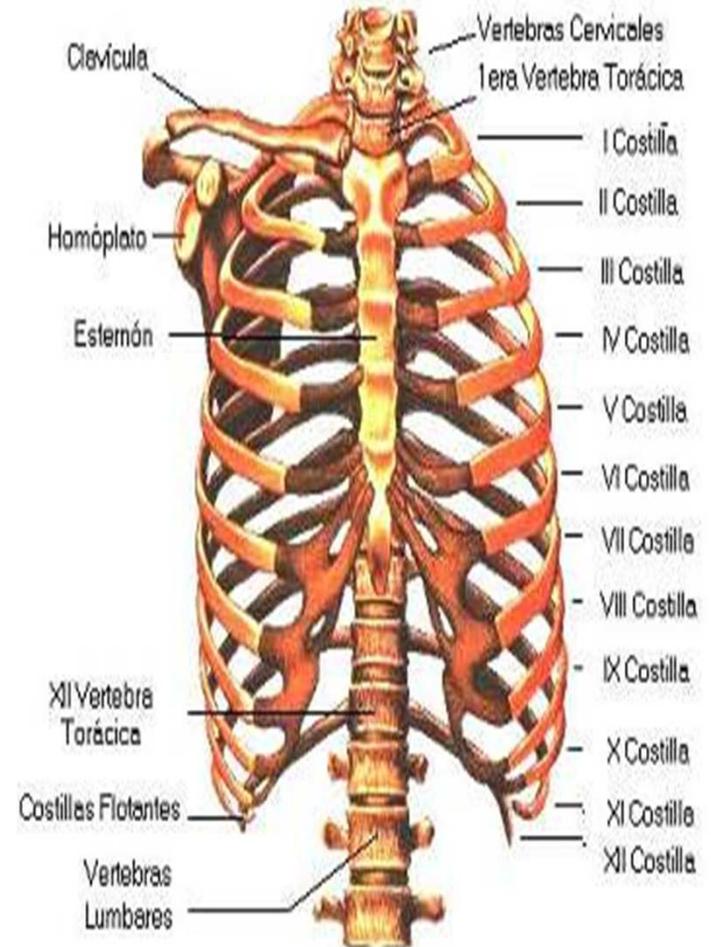
El cuello se fija a la apófisis transversa de la vértebra superior mediante un ligamento.

El tubérculo tiene dos superficies, una para articularse con la apófisis transversa correspondiente y la otra, para la inserción de ligamentos.

Y la diáfisis de la costilla, además de tener un ángulo superior y otro posterior, tiene un surco profundo donde se alojan los vasos y nervios intercostales.

El esternón es un hueso impar situado en el centro del Tórax.. Esta formado por:

- El manubrio, situado a nivel de T3-T4, que se articula con la clavícula.
- El cuerpo, que esta frente a T5-T9, formado por cuatro láminas esternales que se articulan con cinco cartilagos costales.
- El apéndice xifoides.



# ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA TORAXICA

La cavidad toraxica esta delimitada por delante, a ambas lados y por detrás, por la pared torácico: Una estructura semirigida compuesta por las costillas, el esternon y los músculos intercostales.

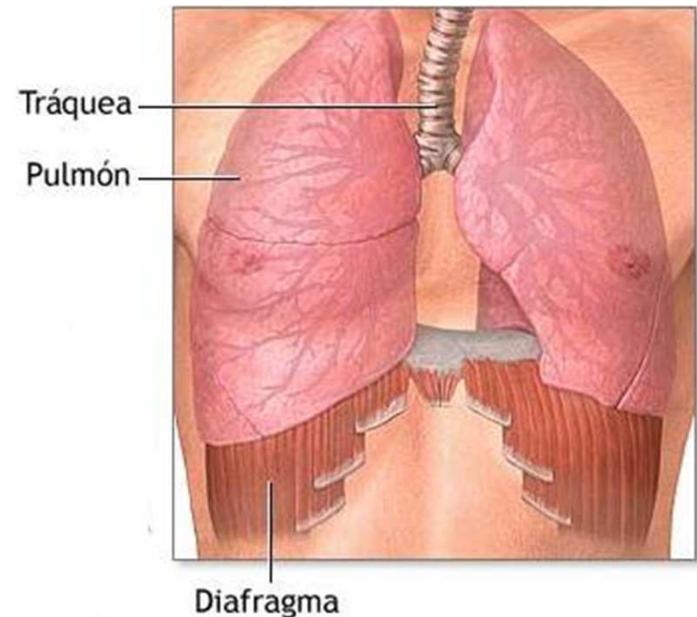
En la parte inferior se sitúa el diafragma; en la superior la cavidad esta cerrada por tejido conectivo y estructuras vasculares.

A la cavidad la podemos dividir en: **MEDIASTINO**

## CAVIDADES PULMONARES

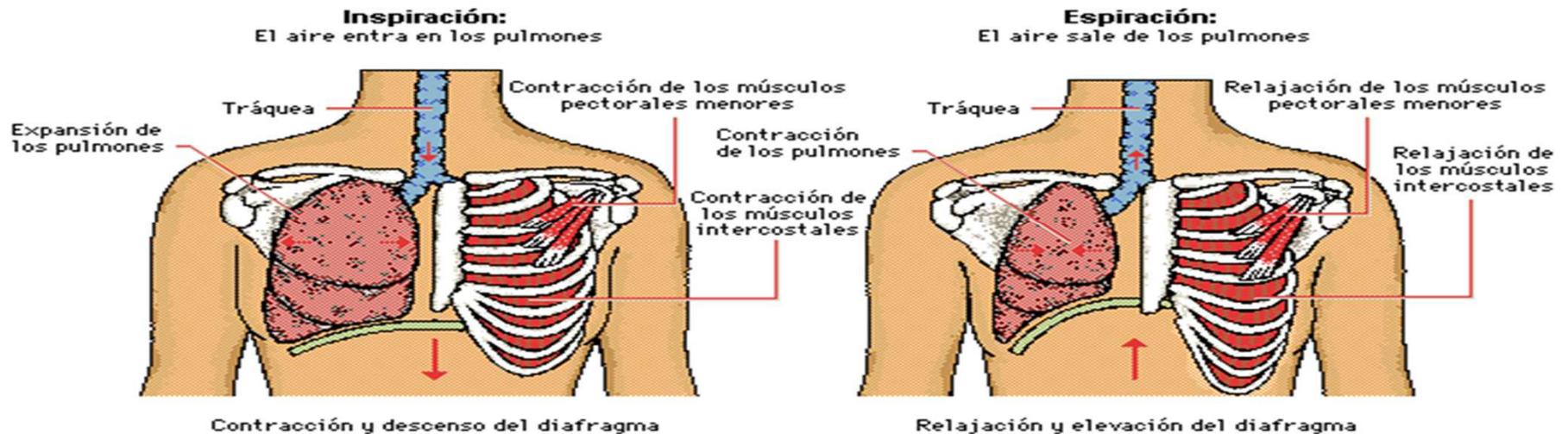
El mediastino engloba al esófago, la traquea, corazón, aorta y otros vasos importantes. Actúa como un tabique flexible que divide la cavidad torácico de delante hacia atrás y de arriba abajo.

Las cavidades pulmonares están separadas y cerradas conteniendo a los pulmones. Estos órganos están recubiertos por la pleura visceral (interna) y la parietal (externa). Que además del recubrir la pared externa, cubre al diafragma. En condiciones naturales, ambas pleuras están unidas, separadas finamente por una pequeña capa de liquido. Este pequeño espacio se llama **espacio pleural** y su función es actuar como vacío, ósea, impidiendo que los pulmones no se colapsen.



## FISIOLOGÍA:

Durante la **inspiración**, el diafragma es estimulado para que se contraiga y descienda, tirando debajo de la superficie inferior de los pulmones. Los músculos intercostales externos se contraen y elevan la parrilla costal, expandiendo a la caja torácico y los pulmones. El aumento del volumen pulmonar, reduce la presión intrapulmonar por debajo de la presión atmosférica externa, dando lugar al paso del aire hacia los pulmones.



Durante la **espiración**, los receptores periféricos situados en los pulmones, envían una señal al centro respiratorio cerebral de que ha entrado suficiente aire. A continuación se produce una relajación de los músculos respiratorios, la pared torácico y el diafragma que reduce la presión intrapleural y al mismo tiempo incrementa la presión del aire intrapulmonar por encima de la presión atmosférica. Esta diferencia provoca la salida del aire de los pulmones.

# ANATOMIA RADIOLOGICA: TORAX FRENTE

VERTICE PULMONAR  
DERECHO

CLAVICULA

OMOPLATO

BOTON AORTICO

HILIO PULMONAR  
DERECHO

VENTRICULO IZQUIERDO

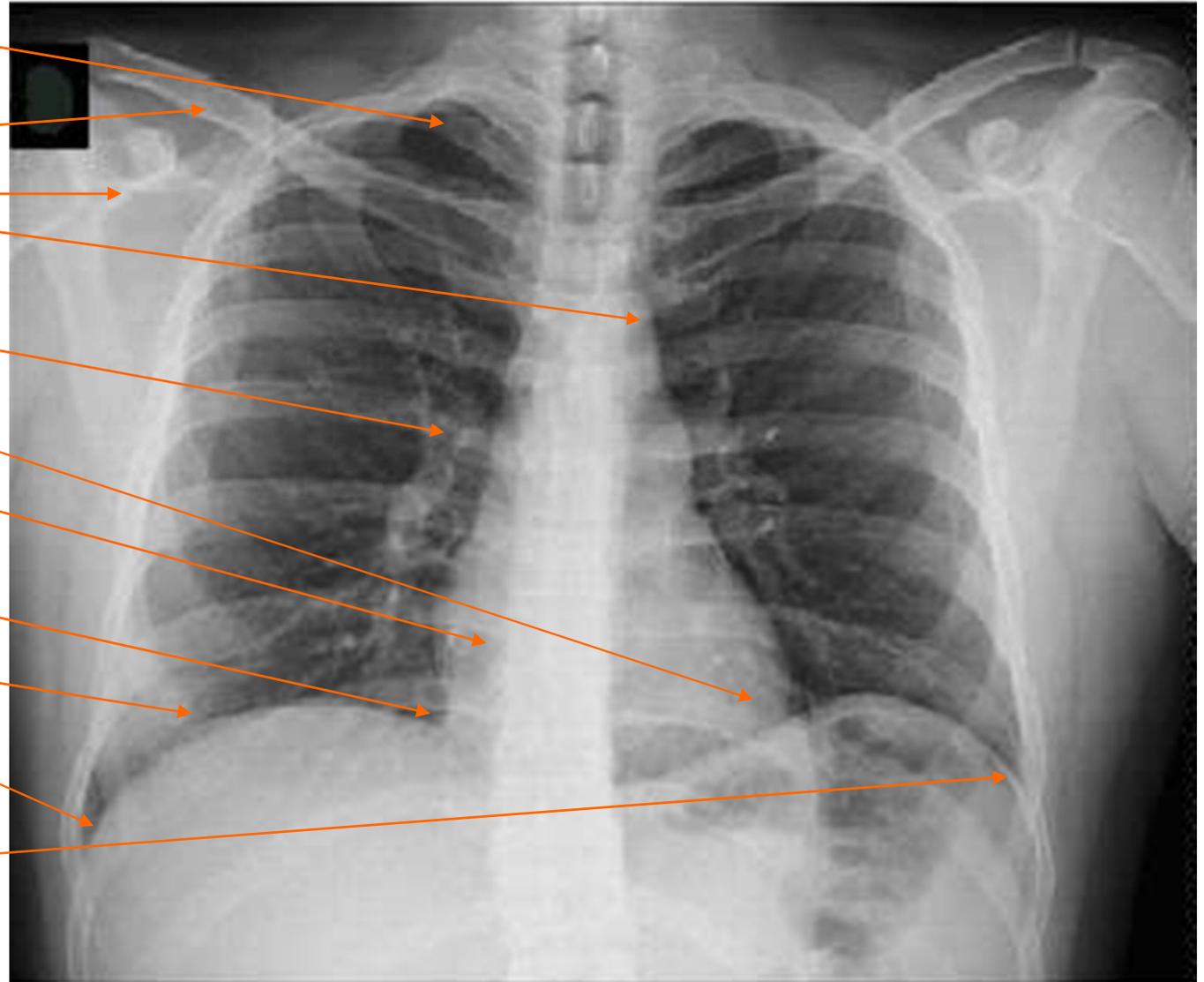
AURICULA DERECHA

SENOS CARDIOFRENICOS

HEMIDIAFRAGMA

SENOS  
COSTODIAFRAGMATICOS

AIRE EN INTESTINO  
GRUESO



# ANATOMIA RADIOLOGICA: TORAX PERFIL

VERTICE PULMONAR

ESTERNON (MANUBRIO)

COLUMNA DORSAL

ESOFAGO

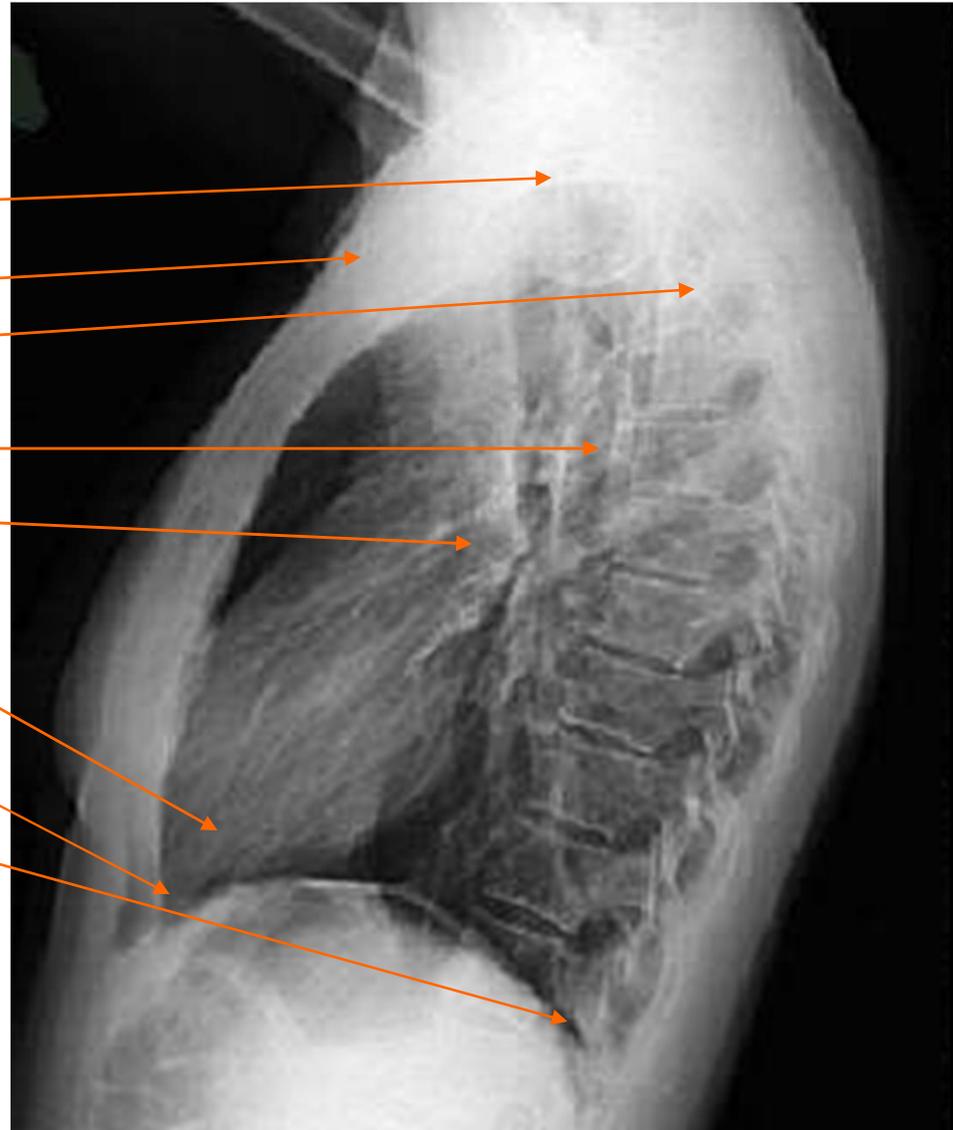
ARTERIA PULMONAR

VENTRICULO IZQUIERDO

SENO CARDIOFRENICO

SENO

COSTODIAFRAGMATICO



## POSICIONES RADIOLÓGICAS

### TORAX FRENTE

El tórax frente sirve para estudiar la estructura pulmonar y la silueta cardiaca. También los hilios y el diafragma. Se realiza en un chasis 35x35 o 35x43 (vertical o apaisado). El paciente va de pie apoyando el pecho en el estativo o bucky mural, el borde superior del chasis va dos centímetros por encima de la superficie de los hombros, ambas manos en la cintura y los codos y hombros bien hacia delante, con el fin de sacar a las escápulas de los campos pulmonares.

Inmediatamente le indicamos que respire profundamente y guarde el aire. Así, en apnea, realizamos el disparo.

El rayo entra perpendicular al chasis, en un punto medio de una línea imaginaria, que une ambos ángulos inferiores de los omóplatos.

También se puede hacer sentado(en silla de ruedas) o acostado. Con bucky o en el estativo.

La distancia entre el tubo de rayos y el paciente debe ser de 1m-80 cm. De esta manera se logra que la silueta cardiaca sea lo mas real posible.



## TORAX PERFIL

Esta posición nos sirve para evaluar los campos pulmonares, silueta cardíaca, mediastino anterior y posterior, espacio retrocardíaco y la aorta.

Se puede realizar en un chasis 35X35 o 35X43, con el paciente parado de perfil estricto en el bucky o estativo, con los brazos elevados y las manos entrelazadas detrás de la nuca. Ambos codos deben llevarse hacia delante y orientados a la línea media.

Antes del disparo, el paciente hace una respiración bien profunda y retiene el aire.

El rayo central entra perpendicular al chasis, al centro del tórax y en la línea axilar media.

1m-80 cm. de distancia (igual al tórax frente).



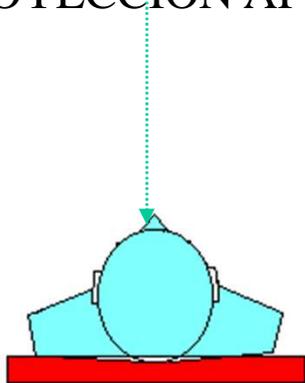
## POSICIONES OBLICUAS DE TORAX

Antes de comenzar con el tema, y a título de evitar confusiones, intentaremos aprender la correcta utilización de la terminología radiológica.

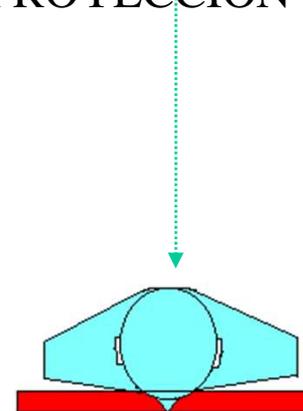
Los términos más frecuentes empleados en este tema son: **PROYECCION** y **POSICION**.

**PROYECCION:** Es el término que utilizamos para determinar el camino que recorre el haz de rayos, desde que sale del tubo hasta que atraviesa el cuerpo del paciente. Por lo tanto, si el rayo central atraviesa el cuerpo por la superficie anterior y sale por la posterior, decimos que la proyección es anteroposterior (**AP**) Si el rayo lo atraviesa por la superficie posterior y sale por la anterior, la proyección es posteroanterior (**PA**)

PROYECCION AP



PROYECCION PA



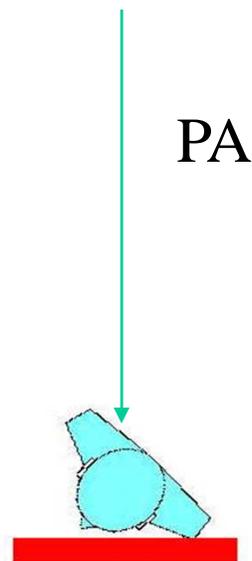
Por lo tanto, si hablamos de **OAP** nos estamos refiriendo a un paciente que está rotado  $45^\circ$  hacia el lado derecho o izquierdo, y el rayo central ingresando por la superficie anterior de su cuerpo.

**POSICION:** Este término se utiliza específicamente cuando queremos demostrar, qué parte del cuerpo está en contacto con la placa o el bucky.

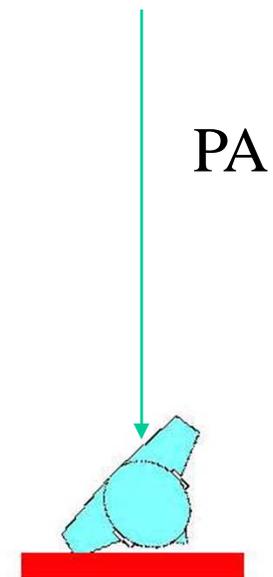
Por lo tanto, a las posiciones oblicuas de tórax las nombraremos de acuerdo con el lado que el paciente esté apoyando en el chasis o bucky.

Entonces tendremos:

Una proyección AP o PA en posición oblicua derecha u oblicua izquierda.



OAI

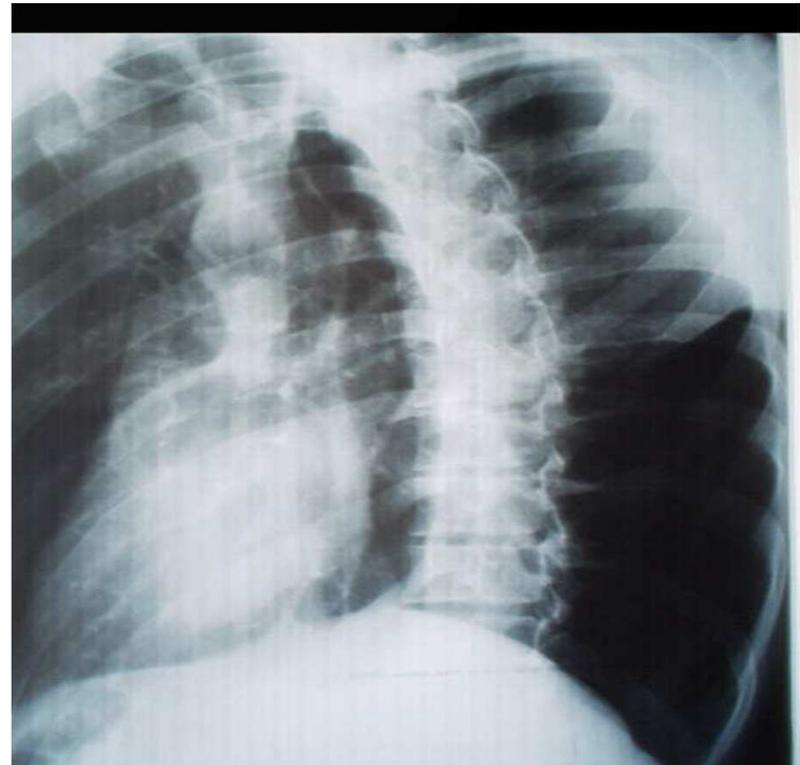


OAI

Una vez aclarado el tema, vamos a describir las posiciones oblicuas derecha e izquierda de tórax con proyección posteroanterior.

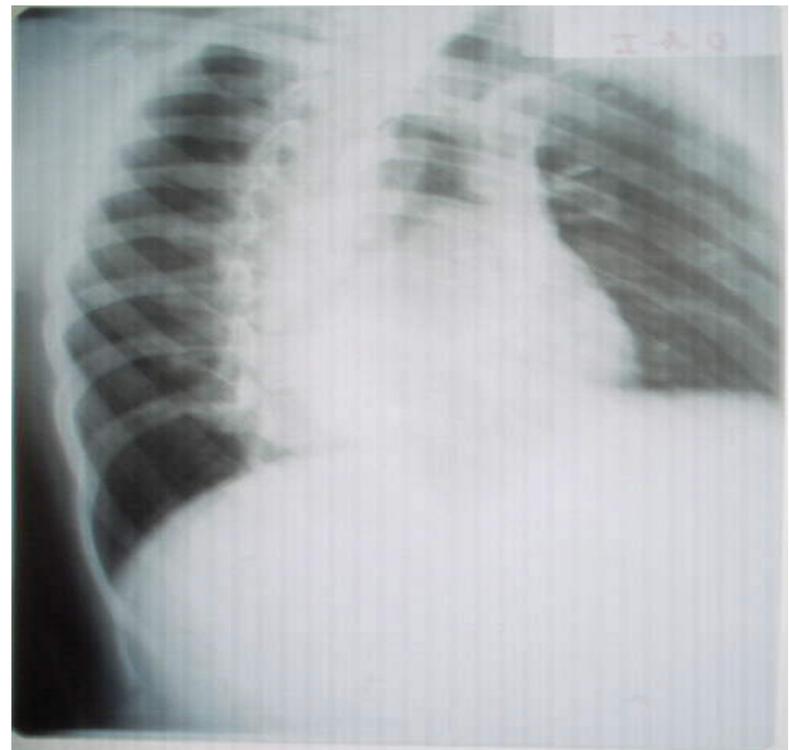
**TORAX EN OAD:** El paciente va de pie apoyando la superficie anterior del tórax en el estativo o bucky. Inmediatamente después se le pide que apoye el hemitórax derecho y rote 45° su cuerpo hacia el lado contrario. La mano derecha va en la cintura, y el brazo izquierdo levantado por encima de su cabeza. El rayo entra en un punto medio entre la columna y el reborde costal izquierdo perpendicular al chasis. Distancia foco – film, 1,80 m.

OAD



**TORAX EN OAI:** El paciente va de pié apoyando la superficie anterior del tórax en el estativo o bucky. Inmediatamente después se le pide que apoye el hemitórax izquierdo y rote 45° su cuerpo hacia el lado contrario. La mano izquierda va en la cintura, y el brazo derecho levantado por encima de su cabeza. El rayo entra en un punto medio entre la columna y el reborde costal derecho perpendicular al chasis. Distancia foco – film, 1,80 m.

## OAI



# OAD

ESTERNON

BOTON AORTICO

CARINA

ESOFAGO

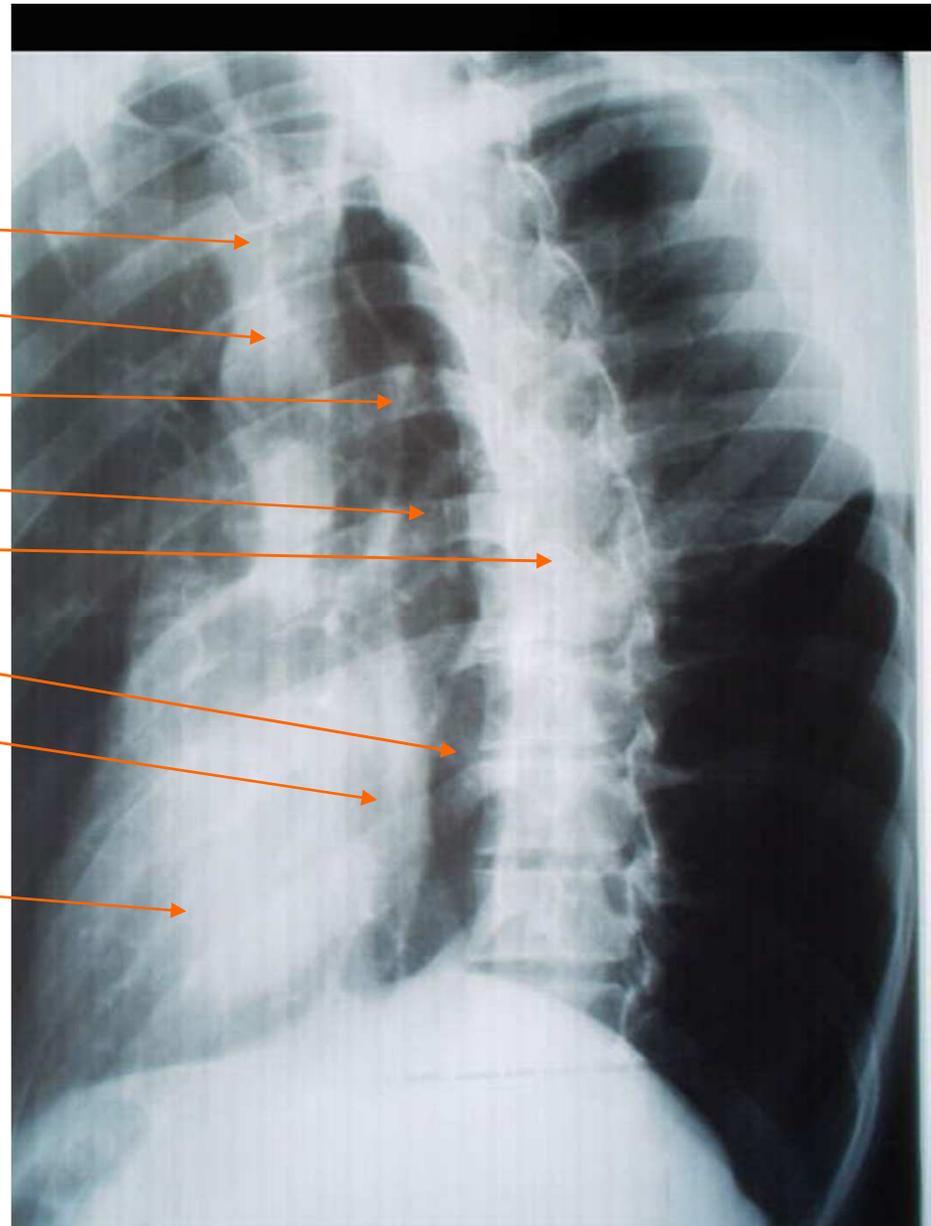
COLUMNA DORSAL

ESPACIO DE HOLMES

AURICULA IZQUIERDA

VENTRICULO

DERECHO



## OAI

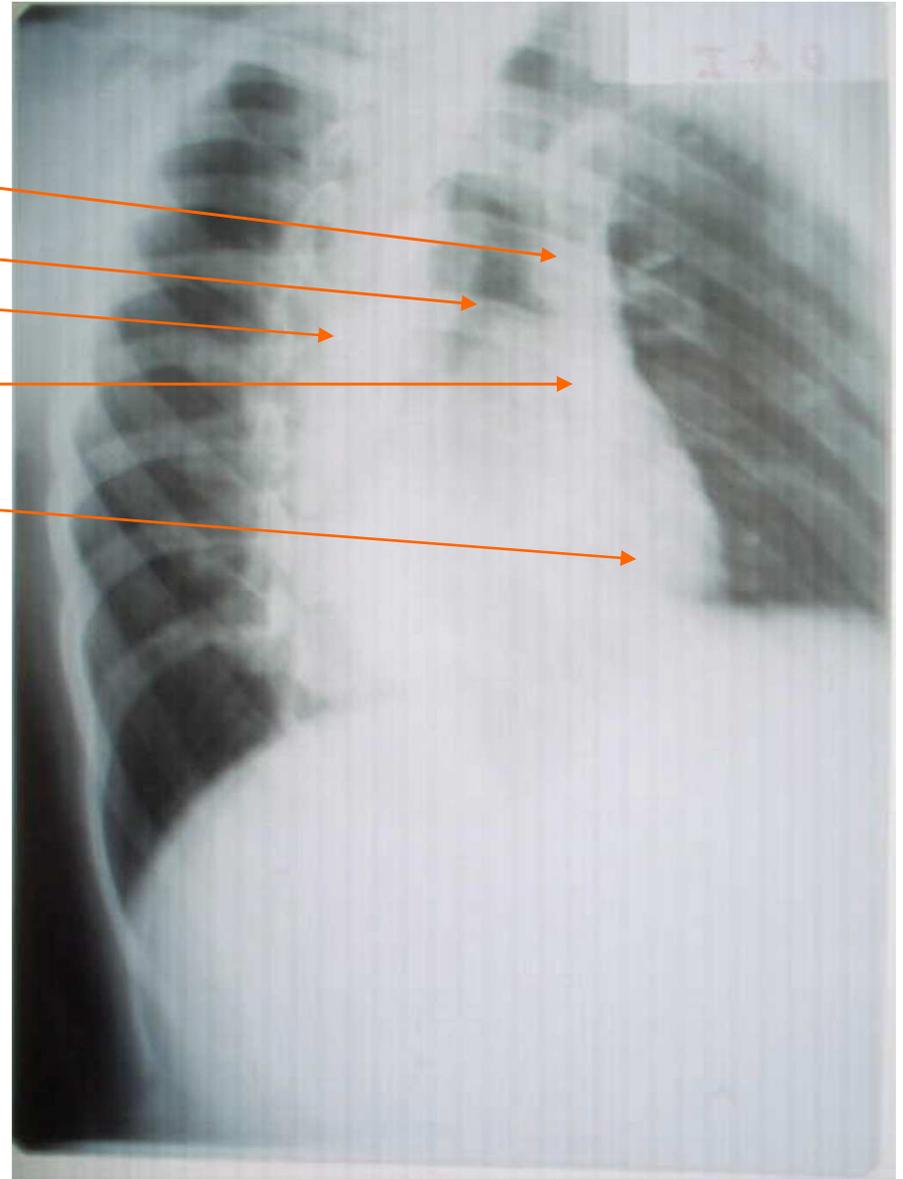
BOTON AORTICO

CARINA

COLUMNA DORSAL

AURICULA IZQUIERDA

VENTRICULO  
IZQUIERDO



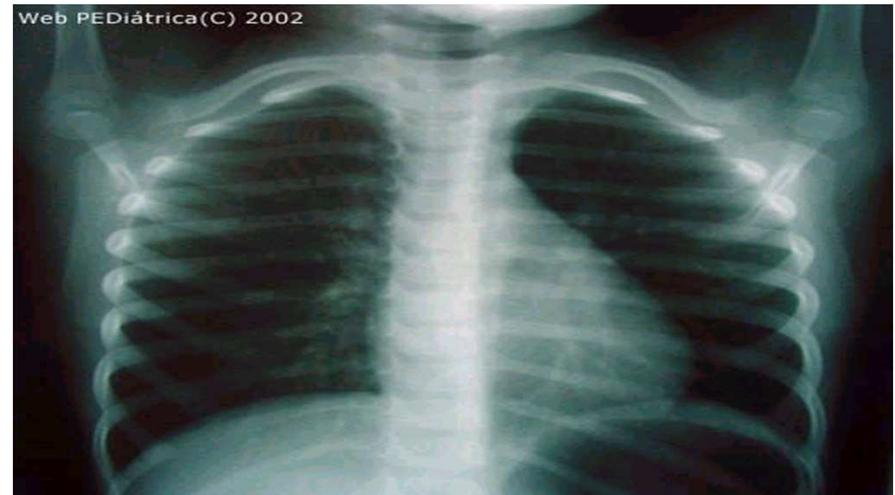
## DESENTRADA DE VÉRTICES

Esta posición se realiza para visualizar los vértices pulmonares y la zona infraclavicular del pulmón, libres de la superposición de las clavículas.

La hacemos en un chasis 24X30 apaisado con el paciente de pie o acostado.

El borde superior del chasis va aproximadamente cuatro dedos por encima del hombro, y el disparo se efectúa después de que el paciente hizo una respiración bien profunda. El rayo entra con una angulación de  $20^{\circ}$  cefálico, sobre el manubrio esternal y a un metro de distancia tubo-objeto.

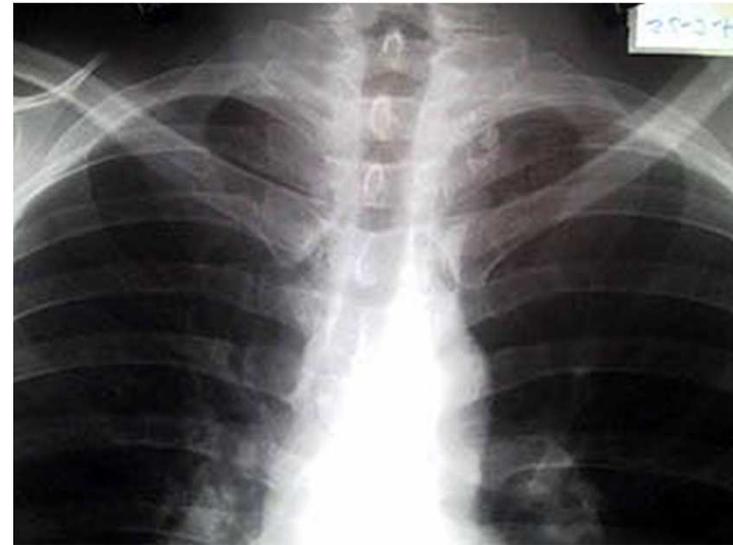
Con el paciente de pie, y sin llevar angulación, se le pide al paciente que apoye la espalda en el bucky y que de un paso al frente. Luego arquea la columna hacia atrás hasta que logre apoyar los hombros sobre el bucky. El rayo entra perpendicular al manubrio esternal.



## CONSIDERACIONES PARA EL TÉCNICO RADIOLOGO

El técnico deberá tener en cuenta sin excepción, para una buena radiografía de tórax, los siguientes pasos:

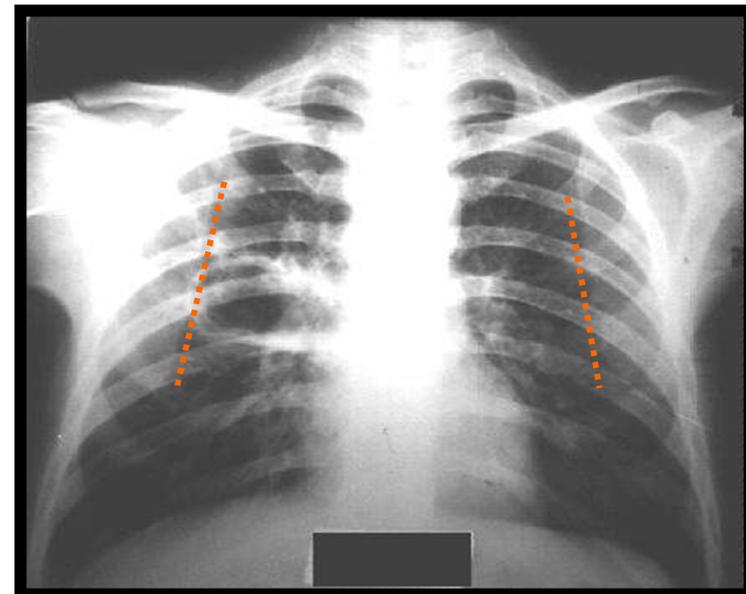
- En la exposición deben estar incluidos los vértices pulmonares junto con las bases y senos costodiafragmáticos y cardiofrénicos.
- Las articulaciones esternoclaviculares se deberán ver equidistantes una de la otra con respecto a la columna vertebral. Esta observación determinará que el tórax no este rotado.



En un tórax rotado hay ciertas imágenes que pueden desvirtuarse, como por ejemplo, la silueta cardiaca.

- También se tendrá en cuenta que en la imagen, las escápulas, estén fuera de los campos pulmonares, con lo cual obtendremos una visión sin obstáculos o superposiciones de los mismos. Esto se lograra pidiéndole al paciente que lleve los codos bien hacia delante.

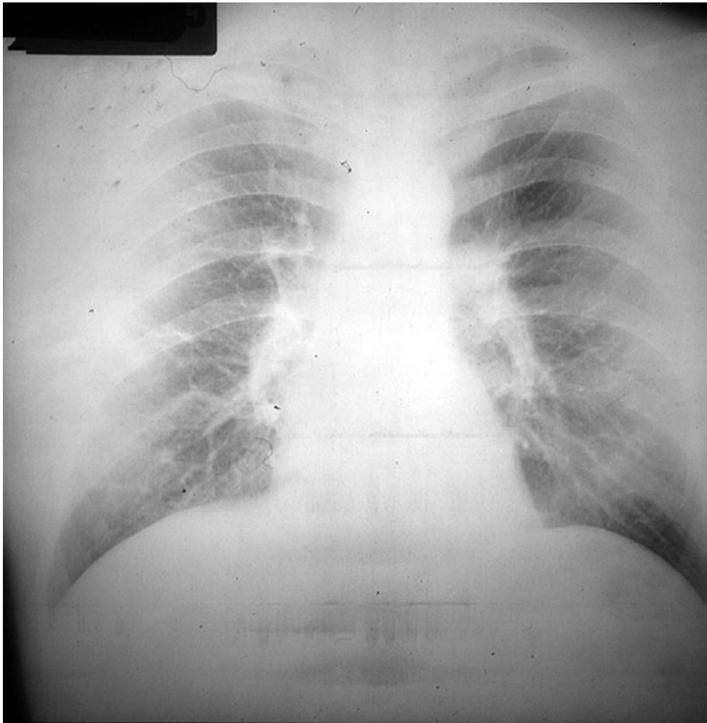
## ARTICULACIONES ESTERNOCLAVICULARES NO EQUIDISTANTES



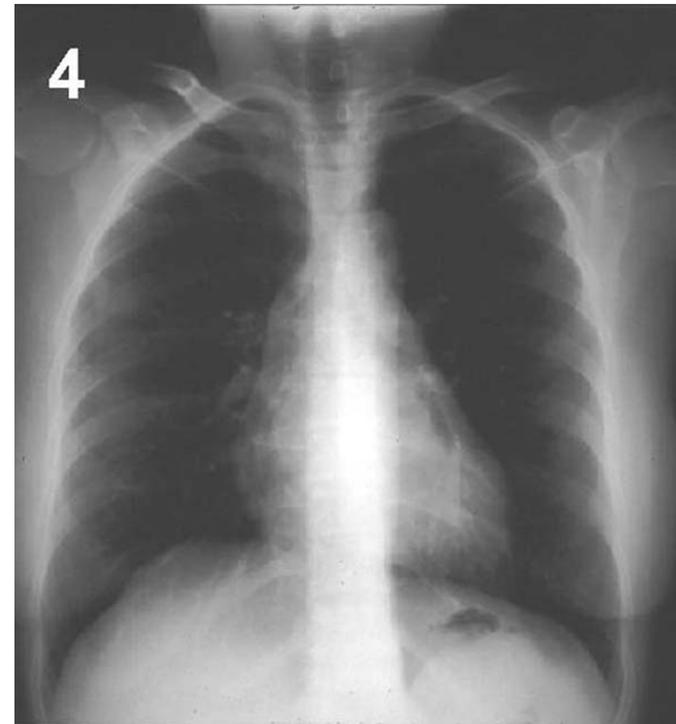
----- BORDE INTERNO DE LAS ESCAPULAS DENTRO DE LOS CAMPOS

-Por ultimo, una vez obtenida la placa radiográfica, examinaremos la técnica elegida y tendremos que evaluar dos factores:

-Haber obtenido una buena imagen de los campos pulmonares y esto es, verse con claridad la trama de los pulmones y los hilios correspondientes



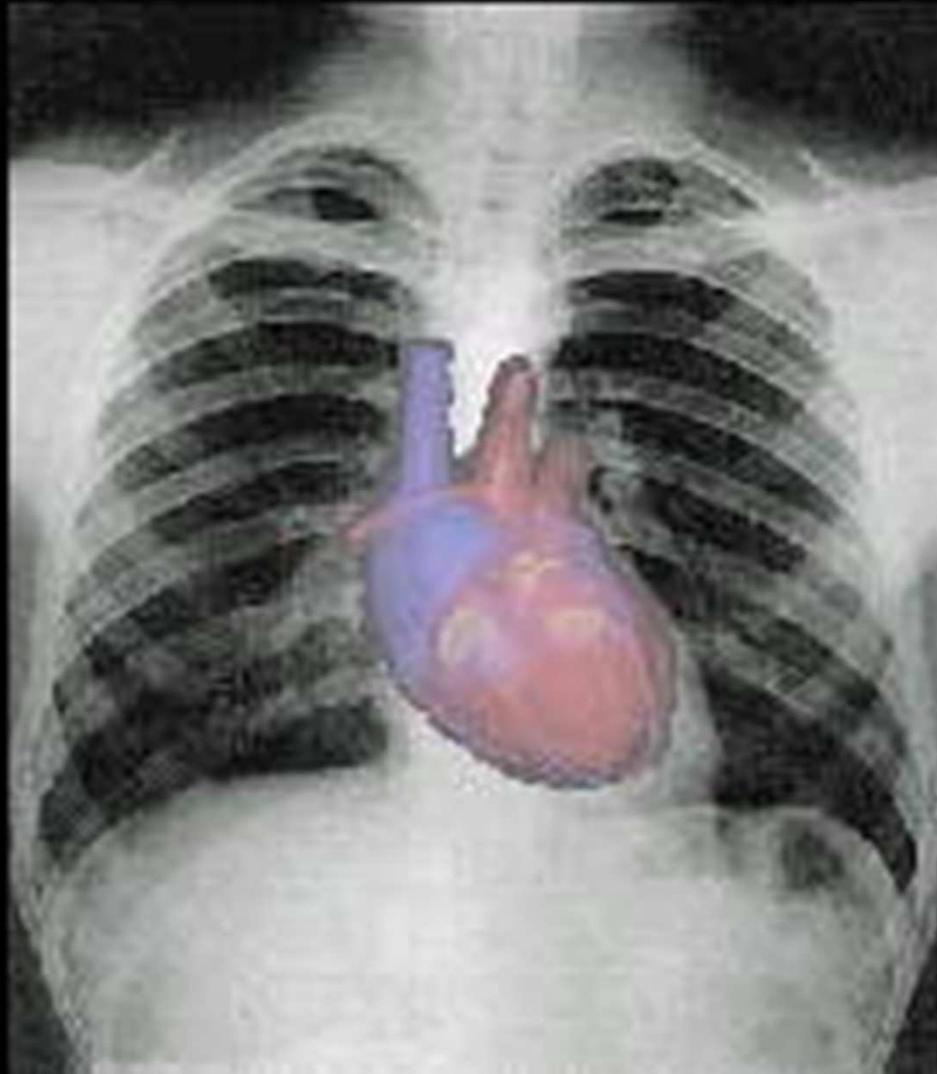
**SUBEXPUESTA**



**SOBREPUESTA**

-Y la columna dorsal no debe estar incluida en la imagen radiológica. Sólo las dos o tres primeras vértebras se podrán visualizar....el resto....deben desaparecer y sólo debe observarse en su lugar, toda la región subexpuesta.

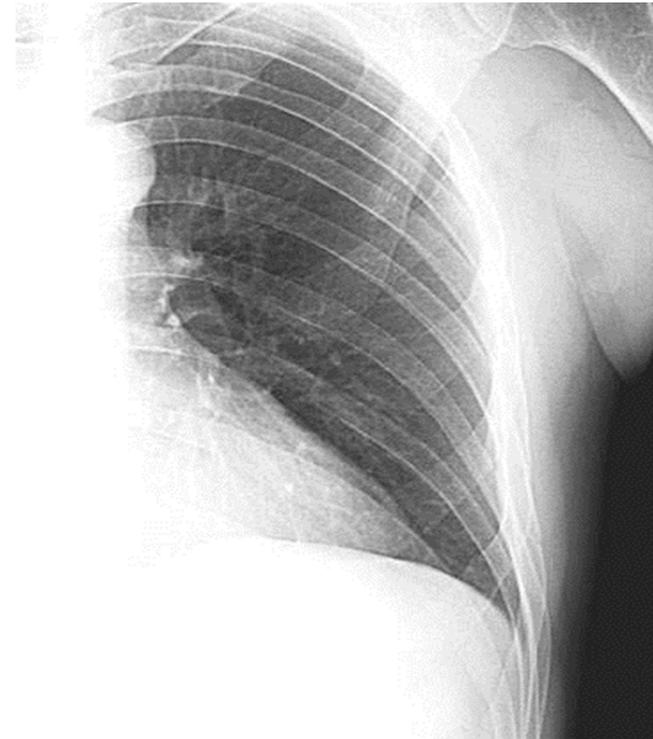
# POSICION DEL CORAZON EN EL TORAX



# PARRILLA COSTAL

## FRENTE:

Se puede hacer con el paciente de pié o acostado. Se coloca la parrilla costal al centro de la mesa, chasis 30x40 vertical en el bucky. El borde superior del chasis debe estar dos dedos por encima del hombro. El punto focal va al centro de la parrilla y el rayo entra perpendicular al chasis. Se colima. Puede ser derecha o izquierda.

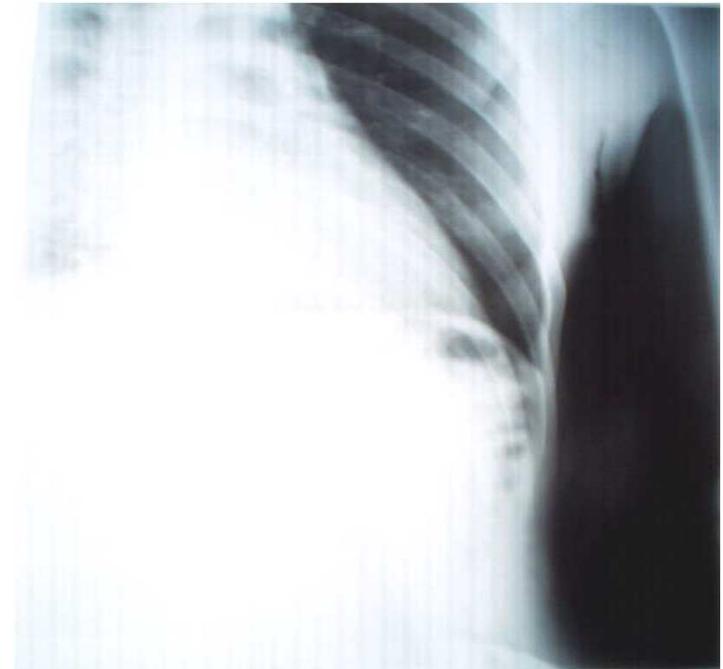


## OBLICUA:

Se puede hacer con el paciente de pié o acostado. Se coloca la parrilla costal al centro de la mesa, chasis 30x40 vertical en el bucky. El borde superior del chasis debe estar dos dedos por encima del hombro.

El paciente puede ir anteroposterior o posteroanterior con respecto al rayo. Lo importante es colocar en la línea media de la mesa o bucky, la región a radiografiar. Inmediatamente después se oblicua al paciente separando de la mesa o bucky el lado sano unos 45°. El rayo entra perpendicular al centro de la parrilla.

45°



## NEUMOTORAX

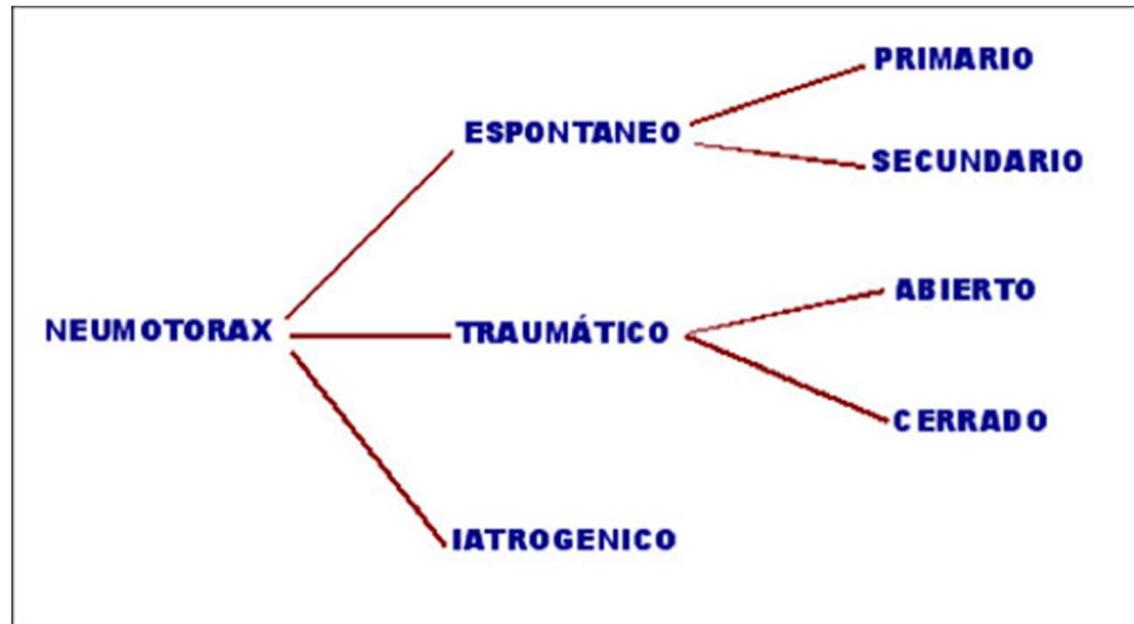
El neumotórax puede ser producido por varias causas, entre ellas por una intervención quirúrgica o una lesión pulmonar. Lo que ocurre es que el aire existente en los pulmones, sobrepasa la pleura visceral, al espacio pleural. Esto produce un cambio en la presión intrapleural que pasa de ser negativa a positiva, con lo cual, disminuye el efecto de succión que ejerce la cavidad pleural sobre el tejido pulmonar. En el **Neumotórax abierto**, por una apertura en la pared torácica, el aire del exterior entra al tórax, al espacio pleural.



### **Neumotórax a tensión:**

Aparece cuando hay fuga de aire hacia el espacio pleural. El aire queda atrapado mientras el volumen de aire sigue subiendo y como consecuencia, la presión produce desviación del mediastino, el cual se comprime y se traslada hacia la zona no afectada. Esto puede colapsar también al pulmón libre y comprimir también al corazón limitando su movimiento.

## Tipos de Neumotórax:



## HEMOTORAX- HEMONEUMOTORAX

El hemotórax es la acumulación de sangre en el espacio pleural y el hemoneumo, es la acumulación de aire y sangre en el espacio pleural.

En ambos, hay aumento de la presión intrapleural y colapso total o parcial de los pulmones.



## DERRAME PLEURAL

Es el aumento de líquido seroso en la cavidad pleural. Las causas pueden ser: **Inflamatorias ( pleuritis )**, producidas por la tuberculosis, neumonía e infartos del pulmón y **No inflamatorias**, que se producen por colecciones no inflamatorias en la cavidad pleural. Esto se llama **NEUMOTÓRAX ( ACUMULACIÓN DE AIRE EN LA CAVIDAD)** y las causas mas recuentes son la insuficiencia cardiaca, insuficiencia renal y la cirrosis.



## IMAGENES PATOLOGICAS DEL TORAX



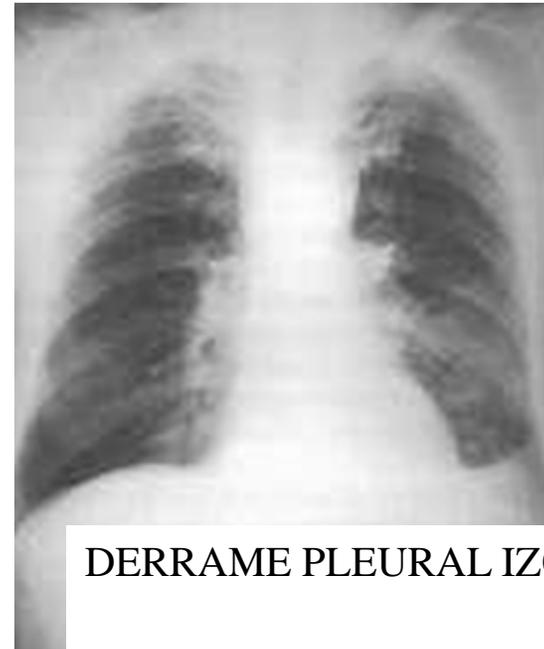
NEUMONIA



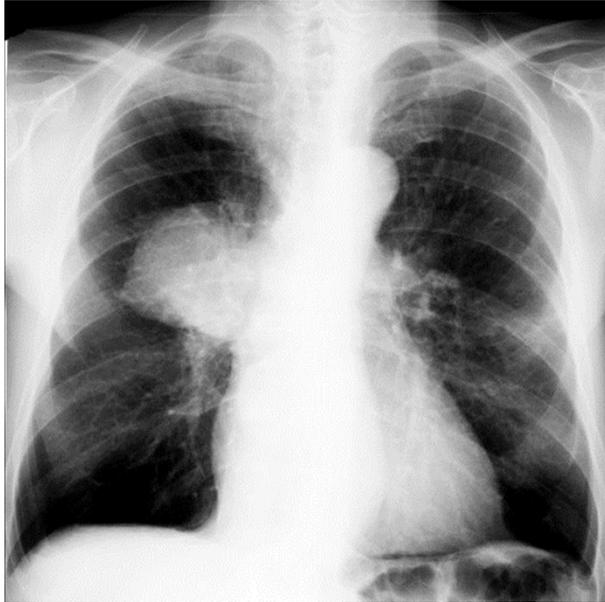
CARDIOMEGALIA



ATELECTASIA



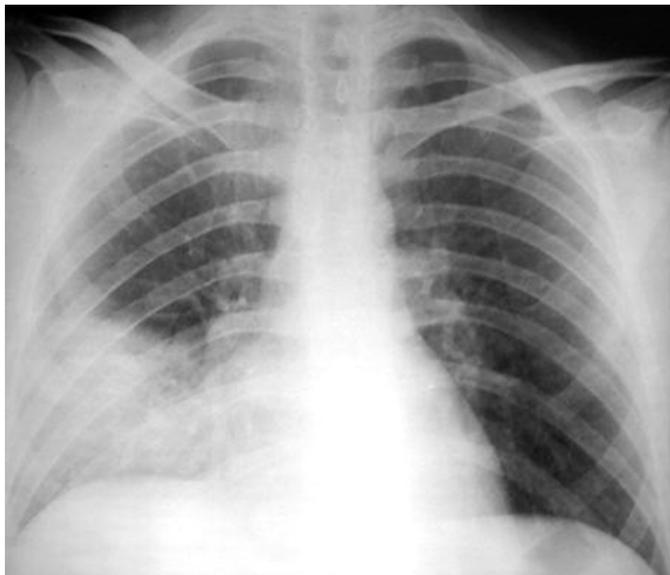
DERRAME PLEURAL IZQ.



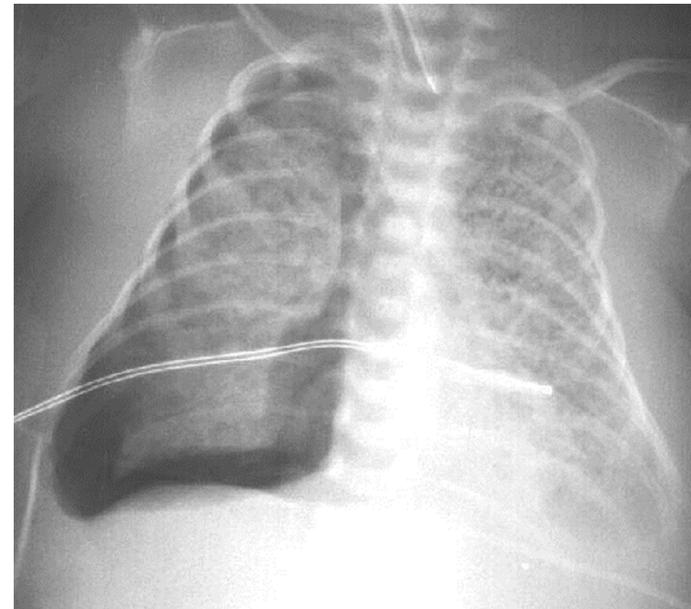
CANCER DE PULMON



NEUMONIA LOBAR



NEUMONIA LOBULO MEDIO



NEUMOTORAX

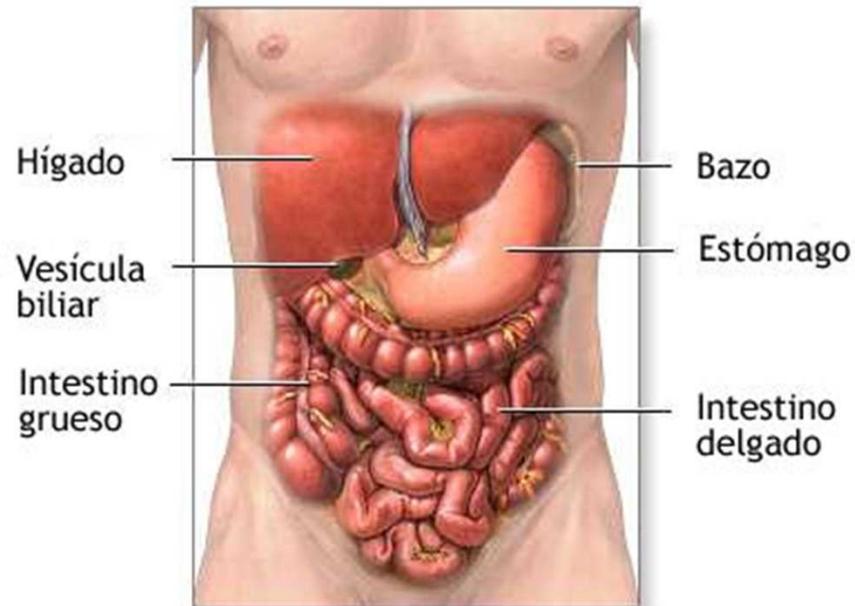
# ABDOMEN

ANATOMIA RADIOLOGICA DEL ABDOMEN

ABDOMEN FRENTE (DIRECTA DE ABDOMEN) ACOSTADO  
DE PIE

ABDOMEN DE PERFIL

ABDOMEN DE PERFIL CON EL HAZ HORIZONTAL



## CAVIDAD ABDOMINAL

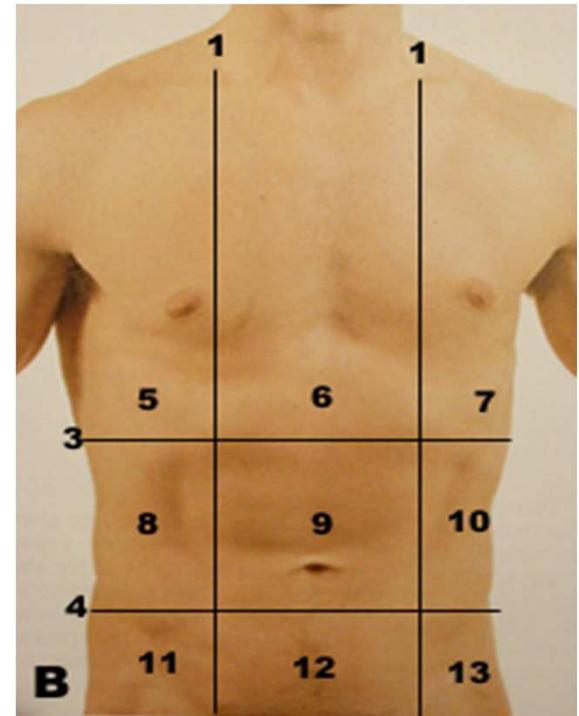
El abdomen es una cavidad que contiene a la mayor parte de los órganos de los aparatos digestivo y genitourinarios.

Sus relaciones anatómicas son:

- Por su parte superior o techo esta relacionado con las cúpulas diafrmáticas.
- Por su parte inferior con la región izquiopúbica.
- Por su parte anterior con los músculo recto anterior mayor y oblicuos
- Por su parte posterior con las vértebras lumbares.
- A ambos lados, también por músculos.

Lo podemos dividir en nueve cuadrantes. Estos son:

- |     |                        |
|-----|------------------------|
| 1   | LINEA MEDIA CLAVICULAR |
| 3-  | LINEA TRANSPILORICA    |
| 4-  | LINEA TRANSTUBERCULAR  |
| 5-  | HIPOCONDRIO DERECHO    |
| 6-  | EPIGASTRIO             |
| 7-  | HIPOCONDRIO IZQUIERDO  |
| 8-  | FLANCO DERECHO         |
| 9-  | ZONA UMBILICAL         |
| 10- | FLANCO IZQUIERDO       |
| 11- | FOSA ILIACA DERECHA    |
| 12- | HIPOGASTRIO            |
| 13- | FOSA ILIACA IZQUIERDA  |



## TECNICA RADIOLOGICA

El abdomen se puede realizar:

- A- De pie o acostado
- B- Frente-Perfil-o en Decubito lateral con el haz horizontal
- C- Con o sin Potter
- D- Con o sin preparación previa abdominal

Cuando se nos pide **directa de abdomen o simple de abdomen**, ya sea de pie o acostado, se realiza en un chasis 35X43 vertical. El borde superior del chasis debe coincidir con el apéndice xifoides, de ahí, todo hacia abajo y no es necesario que abarque el pubis.



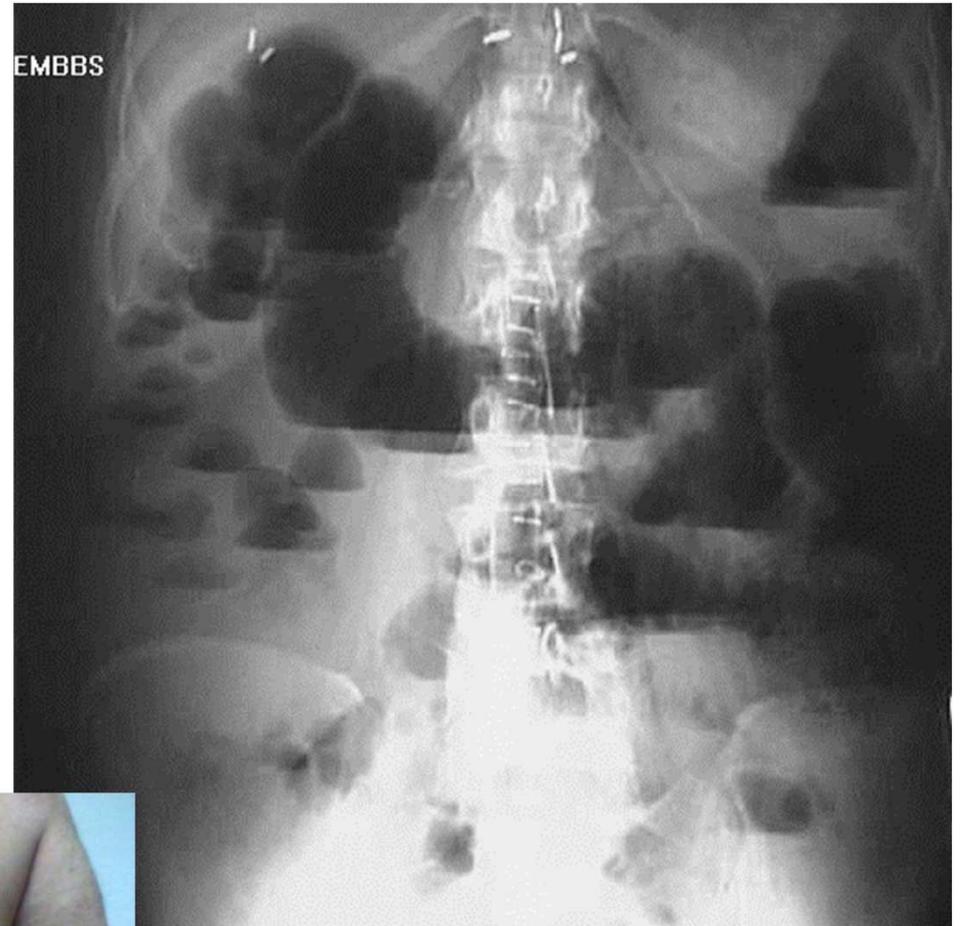
**ABDOMEN ACOSTADO SIN PREPARACION  
ABDOMINAL PREVIA**

## ABDOMEN DE PIE

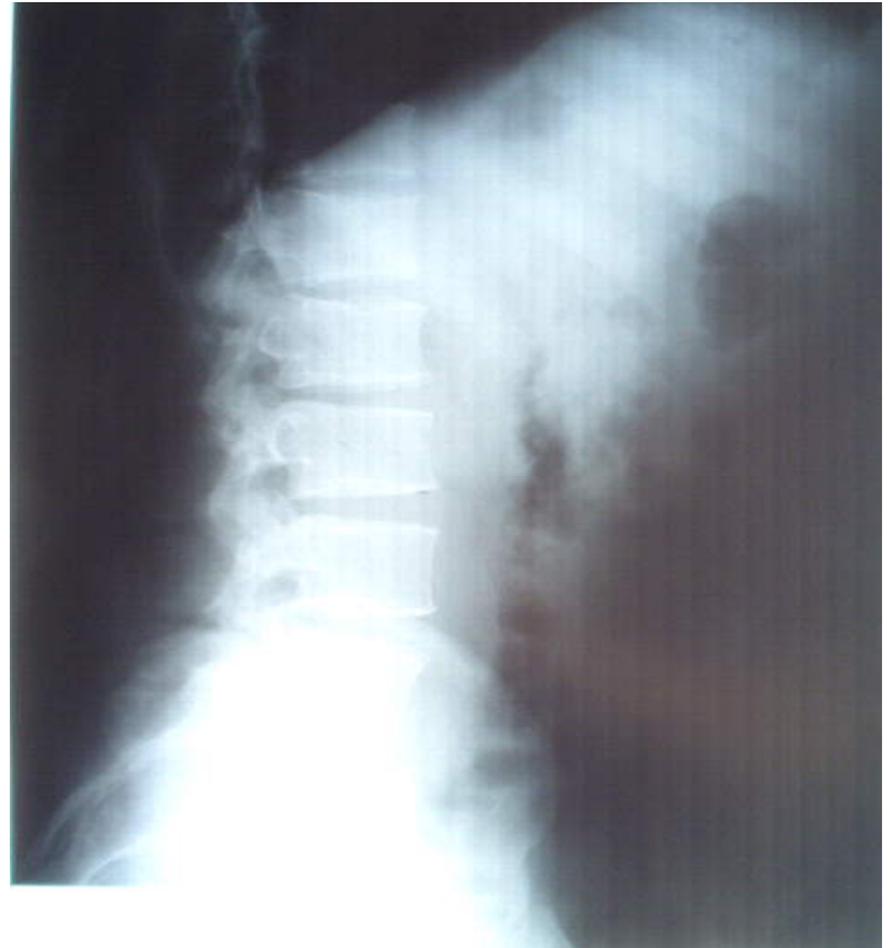
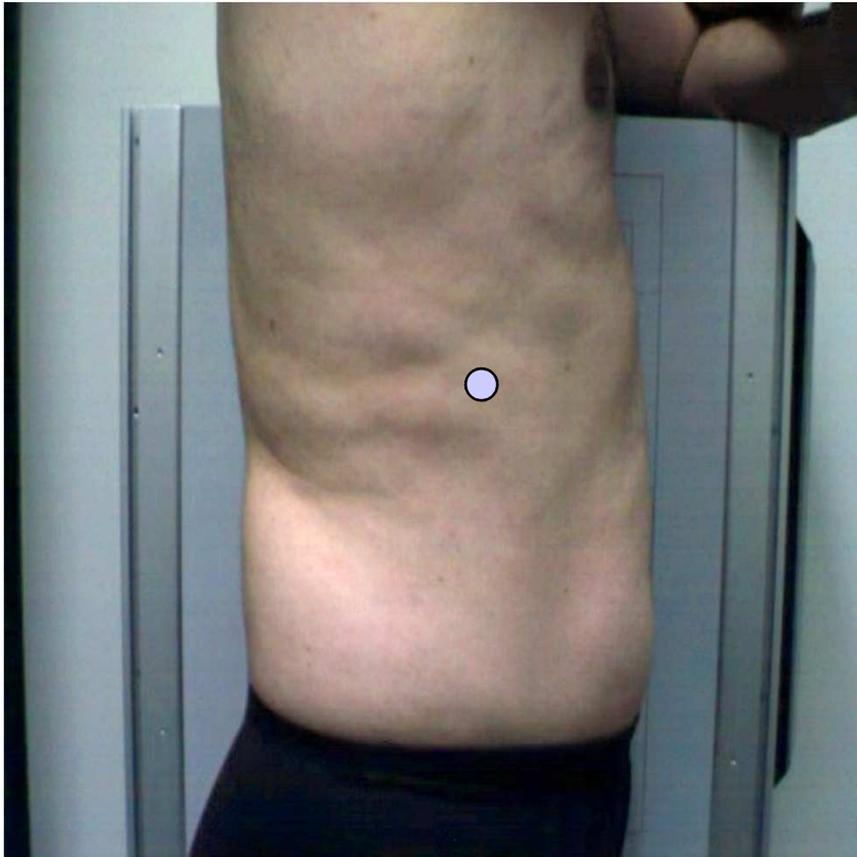
Cuando se pide **de pié**, es para evaluar niveles hidroaéreos y no debe llevar preparación abdominal previa.

Lo mismo para el **perfil**.

El rayo entrará perpendicular al bucky y al medio del chasis. Se puede realizar en proyección anteroposterior o posteroanterior, como en este caso.



En el caso del **perfil**, el paciente puede ir parado o acostado, con los brazos hacia delante o sobre la cabeza y se debe tener en cuenta para el centrado, que el haz del colimador pase por la línea axilar media. No se necesita preparación previa. Apnea.



El abdomen que si necesita preparación abdominal previa es el que corresponde a un estudio contrastado. En este caso el pedido formulado será: Simple de arbol urinario (Pielografia), donde tendremos que poner énfasis en el centrado del paciente, ya que habrá que tomar desde el pubis hacia arriba, en un chasis 35X43 vertical. Para este estudio en particular, el paciente deberá hacer una dieta pobre en residuos para que el abdomen este limpio de gases y materia fecal.



**SIMPLE DE ARBOL URINARIO**

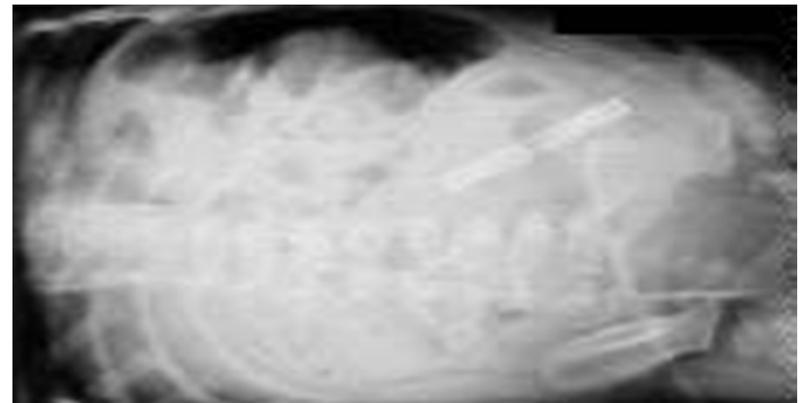
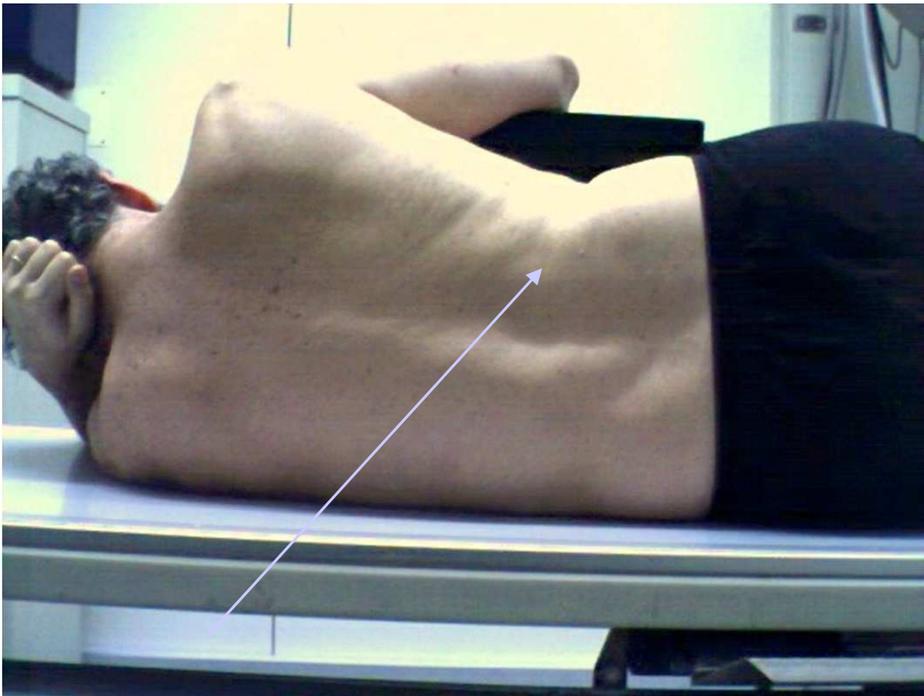


**ABDOMEN CON CONTRASTE - PIELOGRAFIA**

El abdomen en **decúbito lateral con el haz horizontal**, se pide cuando se sospecha la presencia de aire en el hipocondrio derecho.

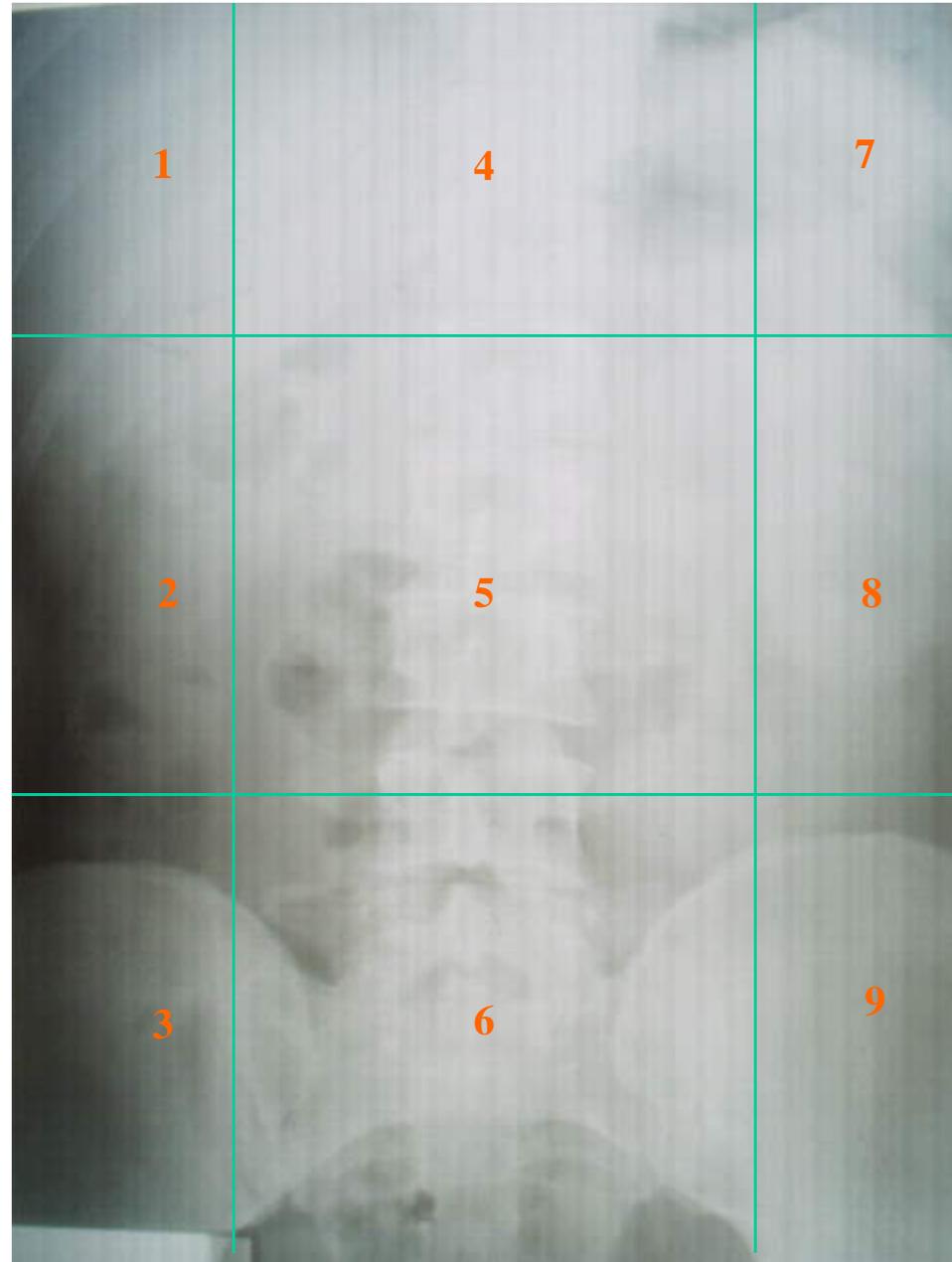
En este caso, el paciente se colocara sobre su costado izquierdo, en la mesa de rayos, para permitir que el aire suba y se deposite a lo largo del hipocondrio derecho, sobre el reborde interno costal.

El abdomen se hará con o sin bucky, o con parrilla, cuando el paciente no pueda ser movilizado o trasladado, por ejemplo: Terapia, Recuperación cardiovascular, etc



## DIRECTA DE ABDOMEN

- 1 HIPOCONDRIO DERECHO
- 2 FLANCO DERECHO
- 3 FOSA ILIACA DERECHA
- 4 EPIGASTRIO
- 5 ZONA UMBILICAL
- 6 HIPOGASTRIO
- 7 HIPOCONDRIO IZQUIERDO
- 8 FLANCO IZQUIERDO
- 9 FOSA ILIACA IZQUIERDA



## SIMPLE DE ARBOL URINARIO

**SOMBRA HEPATICA**

**SILUETA RENAL**

**PSOAS ILIACO**

**PUBIS**

