

# RADIOGRAFÍA TORÁCICA

## VÍAS AEREAS SUPERIORES

Dra. Alicia López Bermúdez

Centro Veterinario para el Diagnóstico por  
Imágenes y la Terapia Complementaria

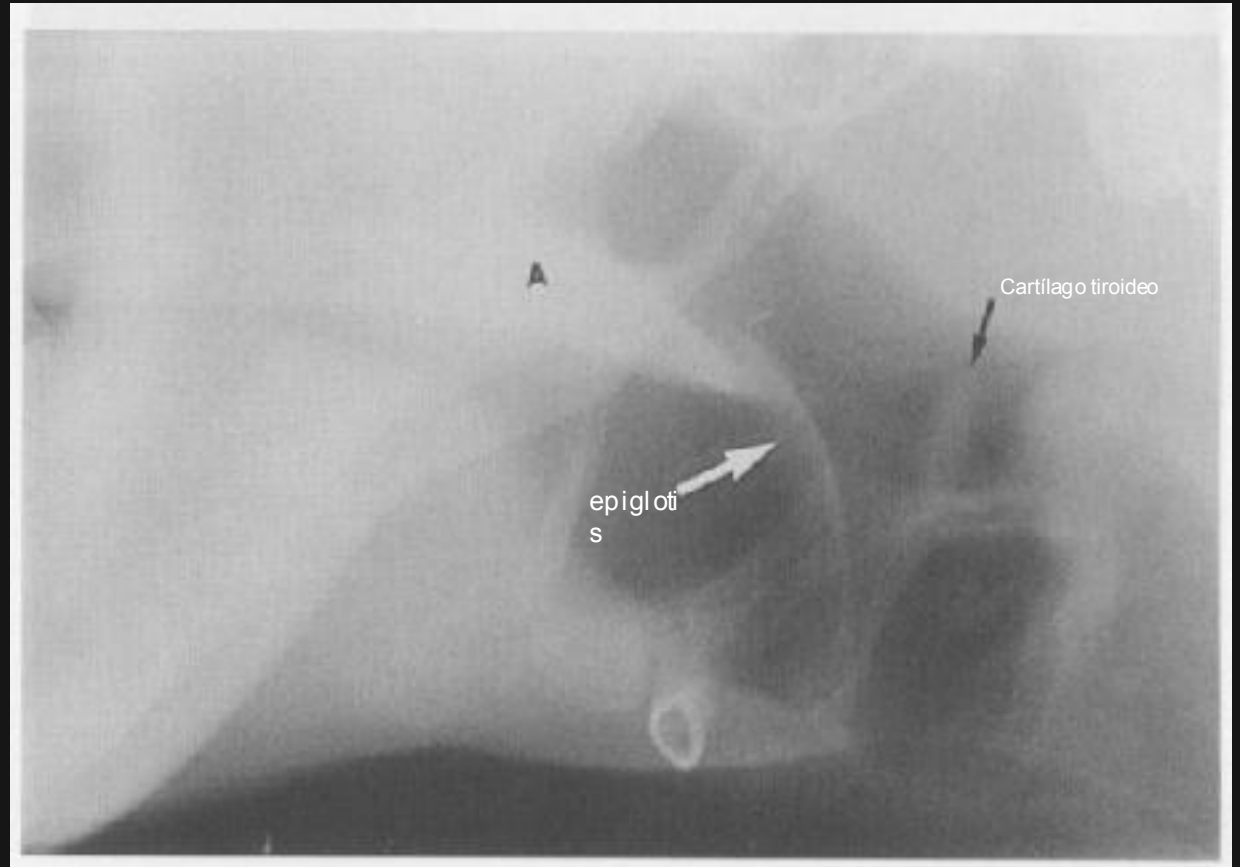
*Región extra torácica*

Laringe, faringe y tráquea

# Laringe y faringe

- La faringe, rodeada por la base de la lengua y la pared retrofaríngea, está dividida en orofaringe y nasofaringe por el paladar blando, que se extiende hasta el nivel de la epiglotis.
- Perros braquicéfalicos y obesos más difícil de detectar.
- Menores de 2-3 meses no están totalmente mineralizadas.
- Laringe está ventral a las dos primeras vértebras cervicales.

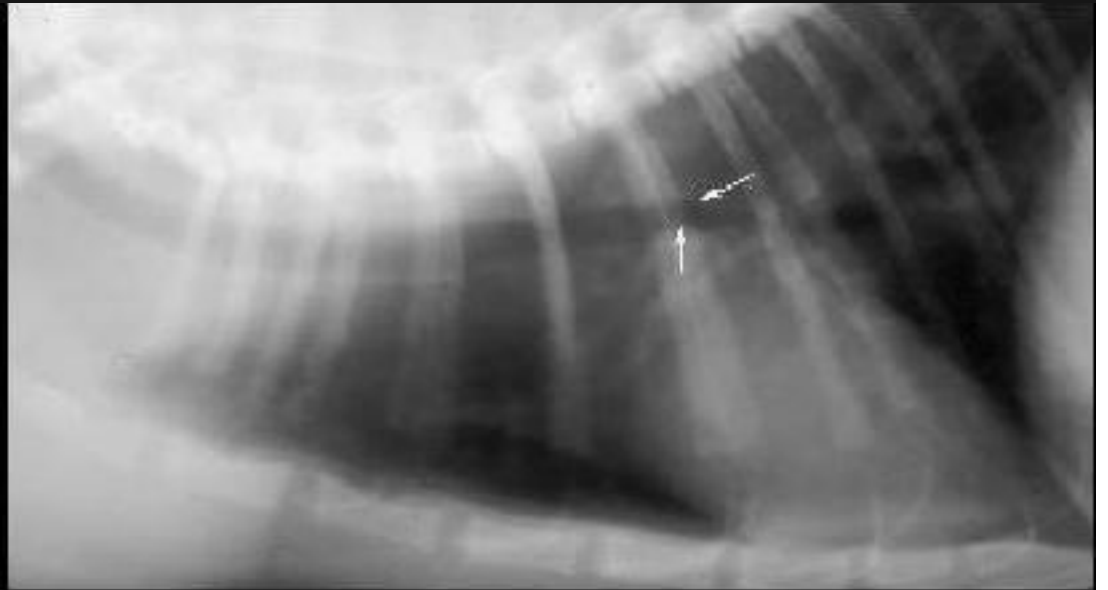
- El paladar blando (A) separa nasofaringe de la orofaringe



*Tráquea*

# TRAQUEA

- LATERAL
  - Se extiende desde la laringe hasta la carina
  - Anillos traqueales pueden estar mineralizados.



# TRAQUEA

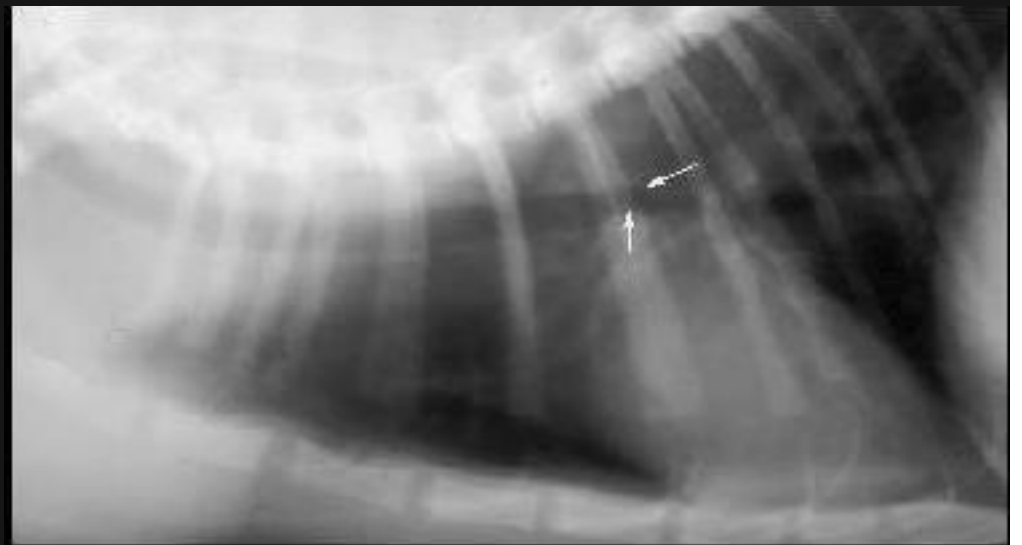
- LATERAL

- Tamaño

- 3 x el ancho de la 3era costilla.
- Diámetro traqueal: diámetro entrada torácica

- Posición variable

- Posición de la cabeza
- Conformación
- Anomalías cardiacas.





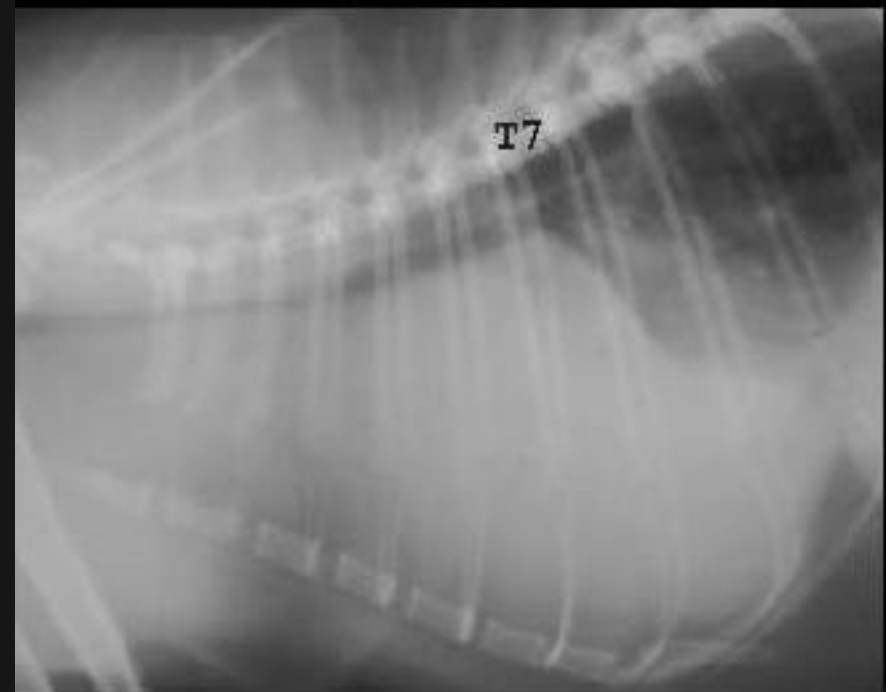
# TRAQUEA

- VD
  - En la línea media de la región cervical
  - Ligeramente a la derecha de la línea media torácica.
    - Acentuado en razas braquicefálicas.



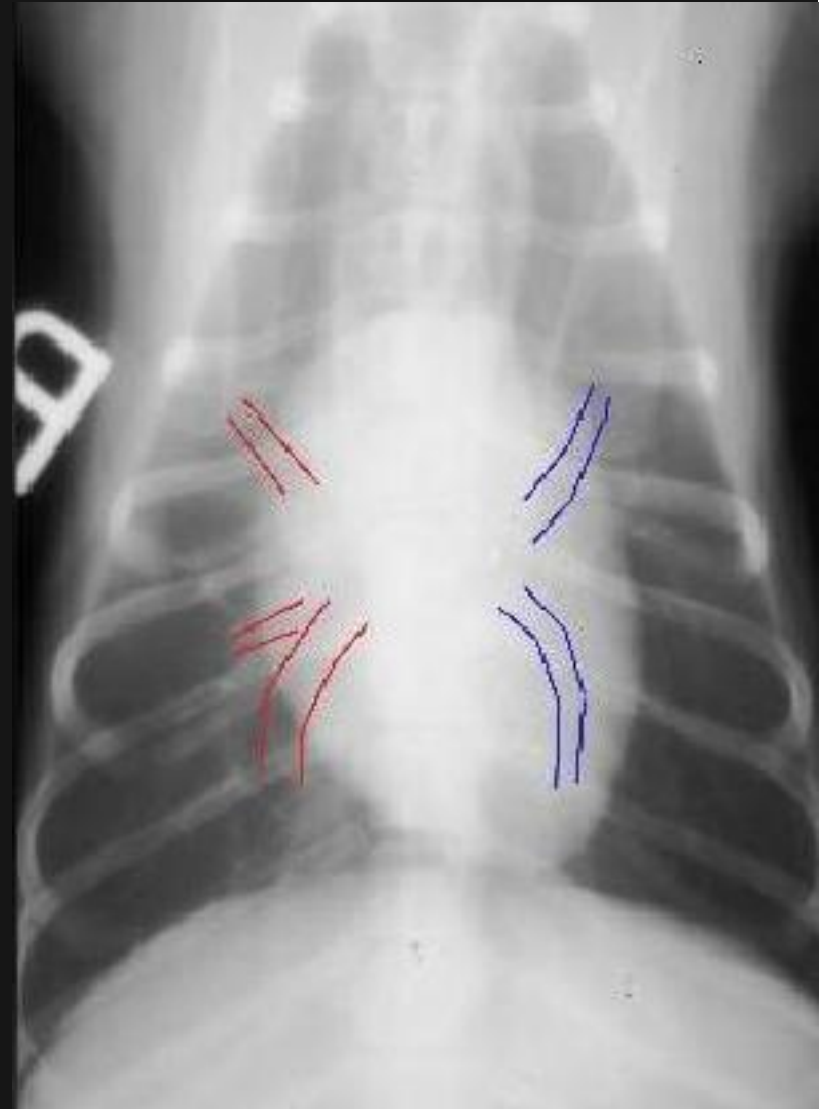
# TRAQUEA

- CARINA
  - Bifurcación traqueal
  - Localizada sobre la base del corazón.
  - Aproximadamente al nivel del 5to y 6to espacio intercostal.
- Los desplazamientos de la carina pueden ser útiles en identificar masas



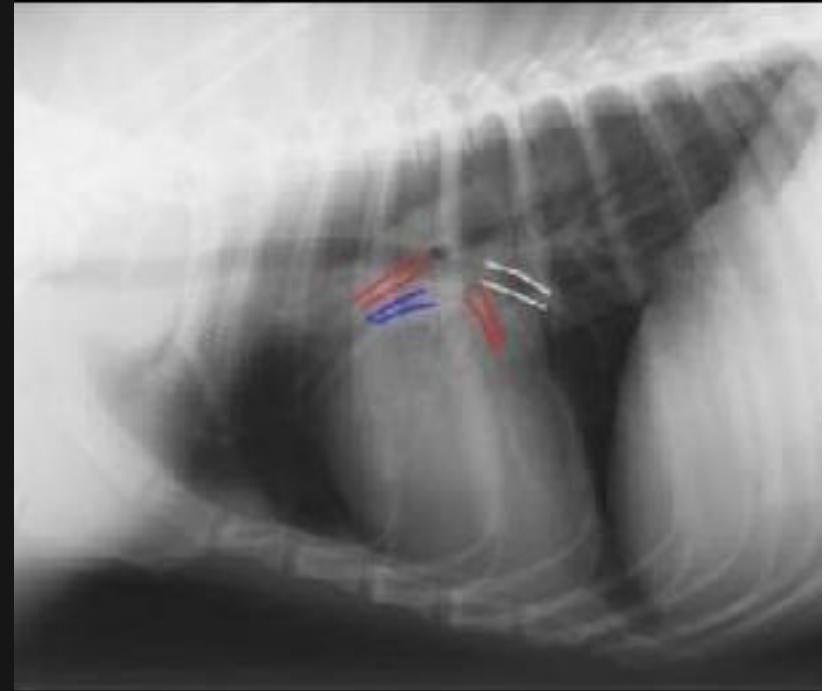
# BRONQUIOS

- VD
  - Bronquio lóbulo craneal D
  - Bronquio lóbulo medio D
  - Bronquio lóbulo caudal D
  - Bronquio lóbulo craneal I
  - Bronquio lóbulo caudal I



# BRONQUIOS

- LATERAL
  - Bronquio craneal D
    - Dorsal
  - Bronquio craneal I
  - +/- bronquio lóbulo medio D
  - Bronquio principal caudal



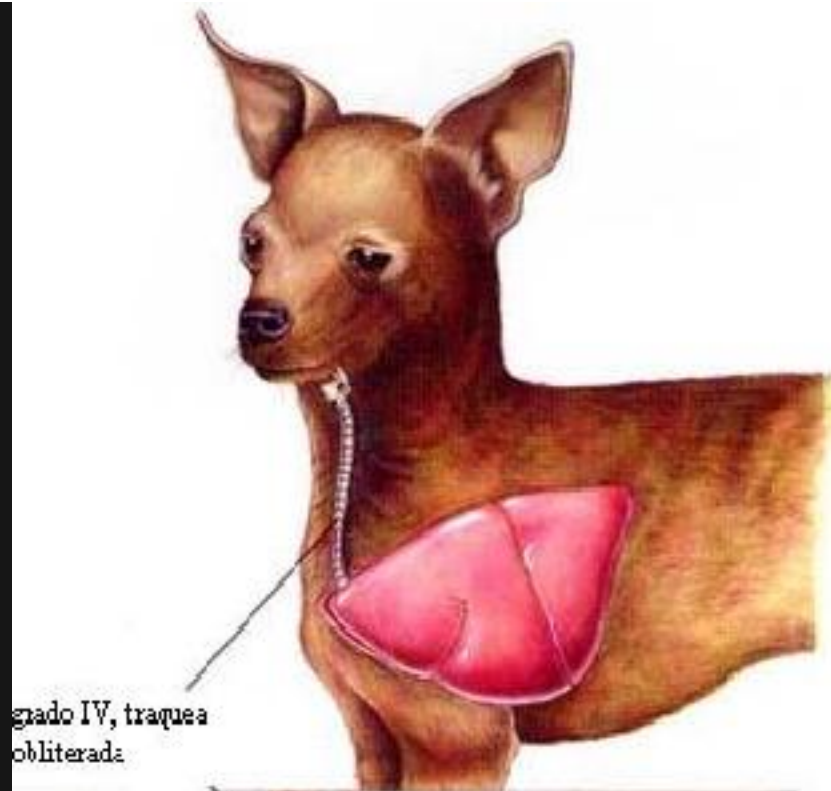
# Síndrome del colapso traqueal

- Perros de razas pequeña viejos
  - Con frecuencia obesos
- Tos seca crónica
- A veces con distres respiratorio

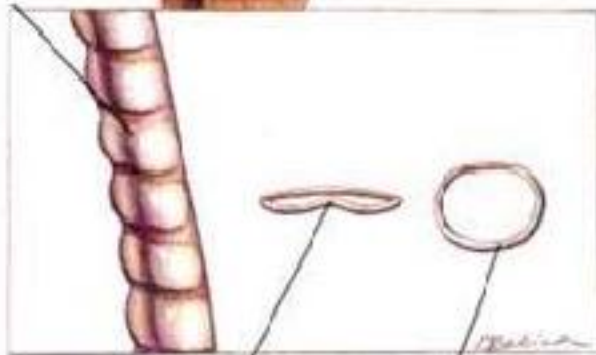
# COLAPSO TRAQUEAL

(introversión del  
músculo dorsal  
traqueal)

- Congénito o adquirido
- Tos de ganso crónica expiratoria
- Común Yorkshire, Terrier, Poodles y  
Chihuahuas



grado IV, traquea obliterada



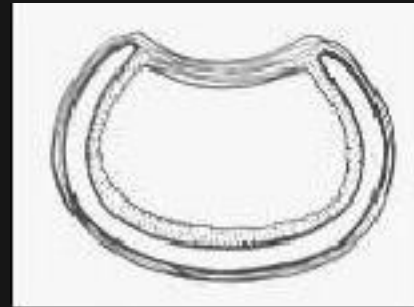
Anillo colapsado

Anillo traqueal normal

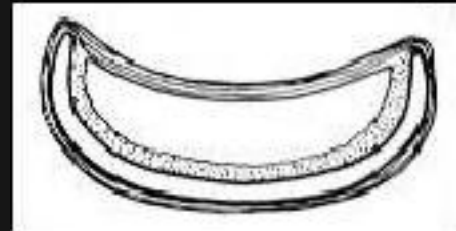
# Síndrome del colapso traqueal

- Colapso en dirección dorso-ventral

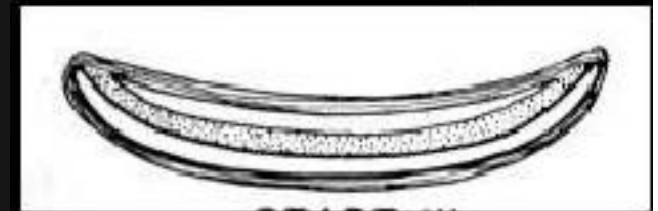
- Grado I: 25% reducción diámetro traqueal



- Grado II: 50% reducción diámetro traqueal



- Grado III: 75% reducción diámetro traqueal



- Grado IV: 100% reducción diámetro traqueal





# Síndrome del colapso traqueal

- Signos radiográficos
  - apariencia irregular de la membrana traqueal dorsal
    - Puede ser único cambio.



# Síndrome del colapso traqueal

- Signos radiográficos
  - Encogimiento en porciones traqueales.
    - Cervical: inspiración
    - Torácico: expiración



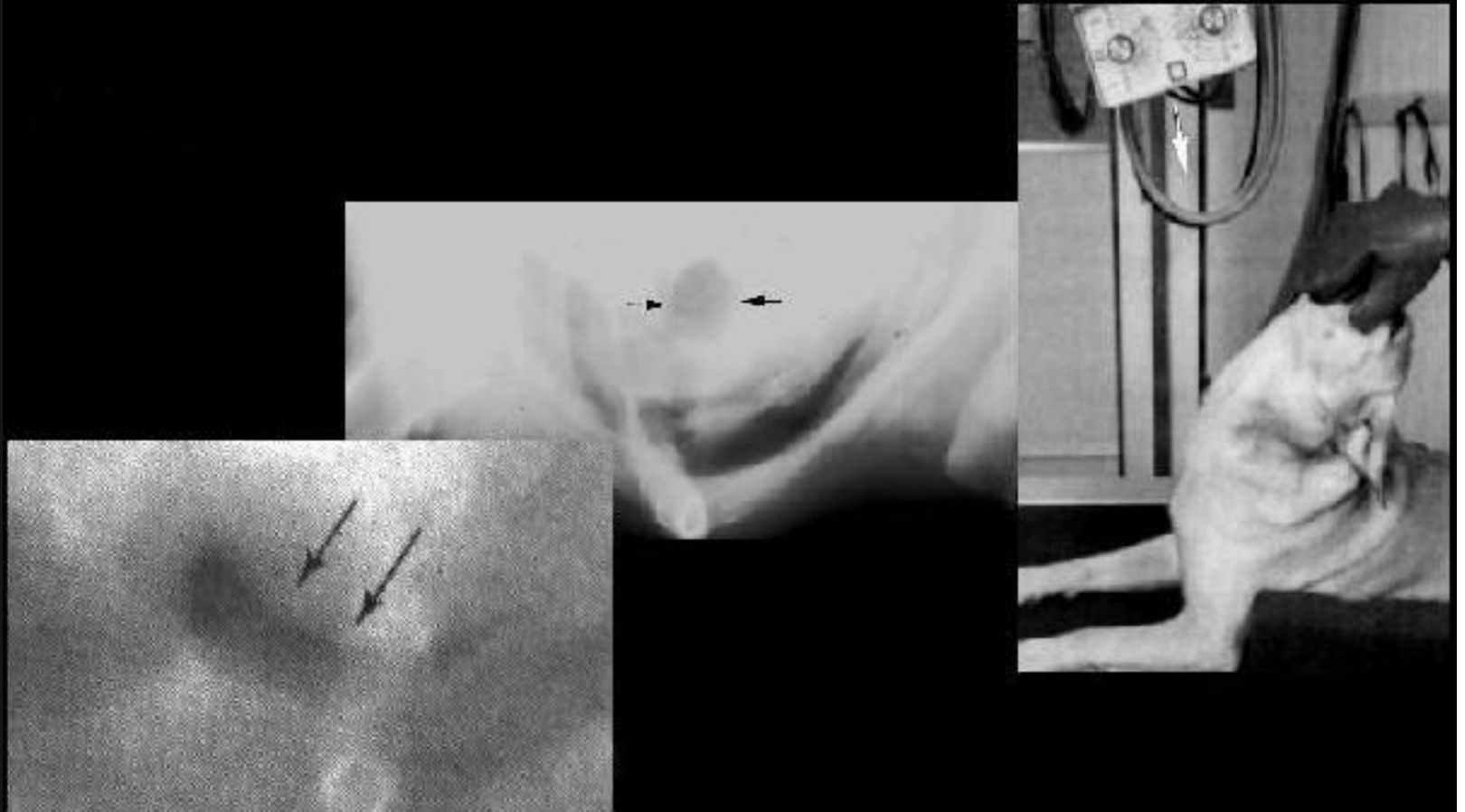
# Síndrome del colapso traqueal

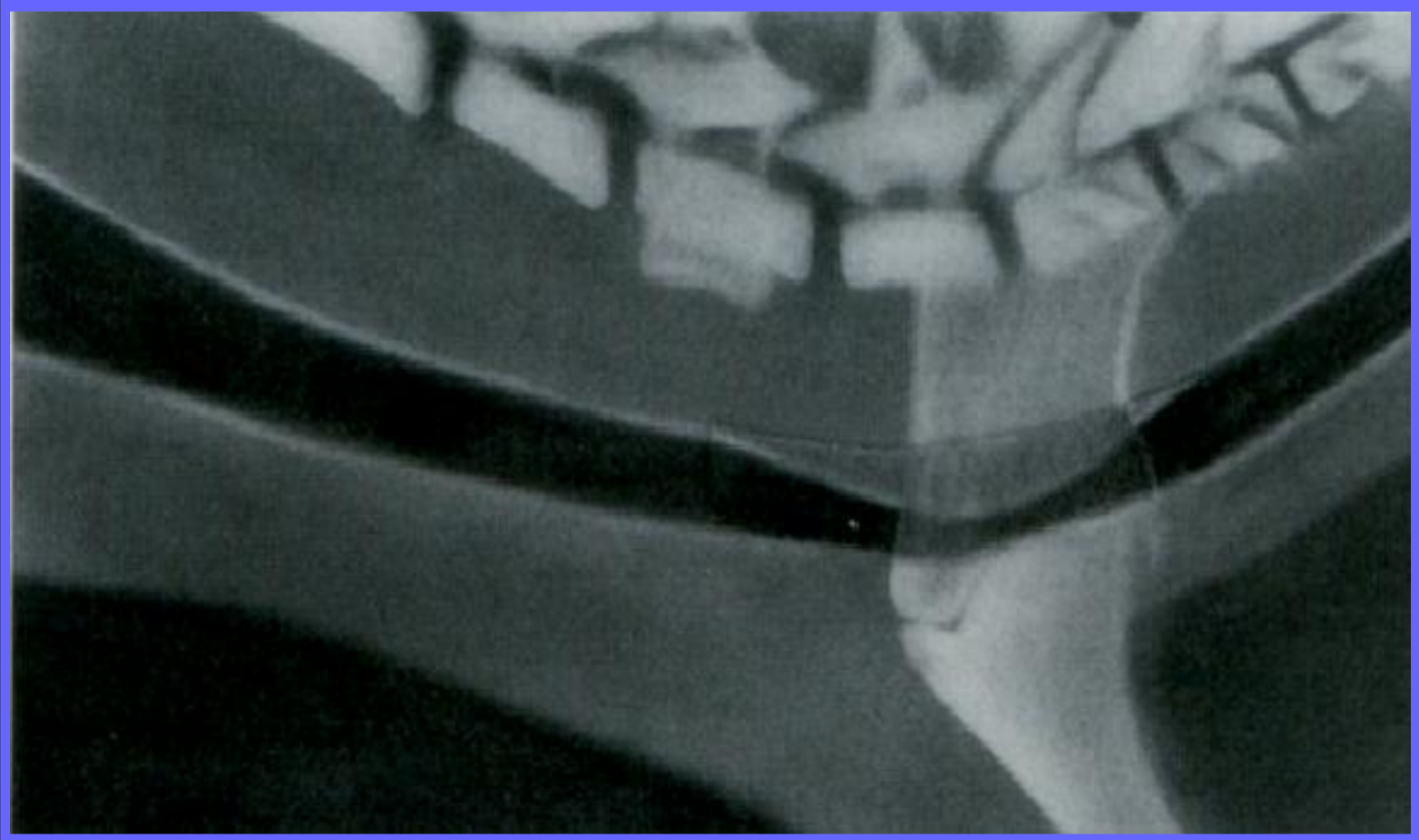
- Signos radiográficos
  - Encogimiento del bronquio principal caudal
  - Enfermedad actual



# Síndrome del colapso traqueal

- Toma Skyline para la traquea





Owens & Biery, 1999

## Colapso Traqueal



inspiración

## Colapso Traqueal



expiración

Keally, 2000

# Síndrome del colapso traqueal

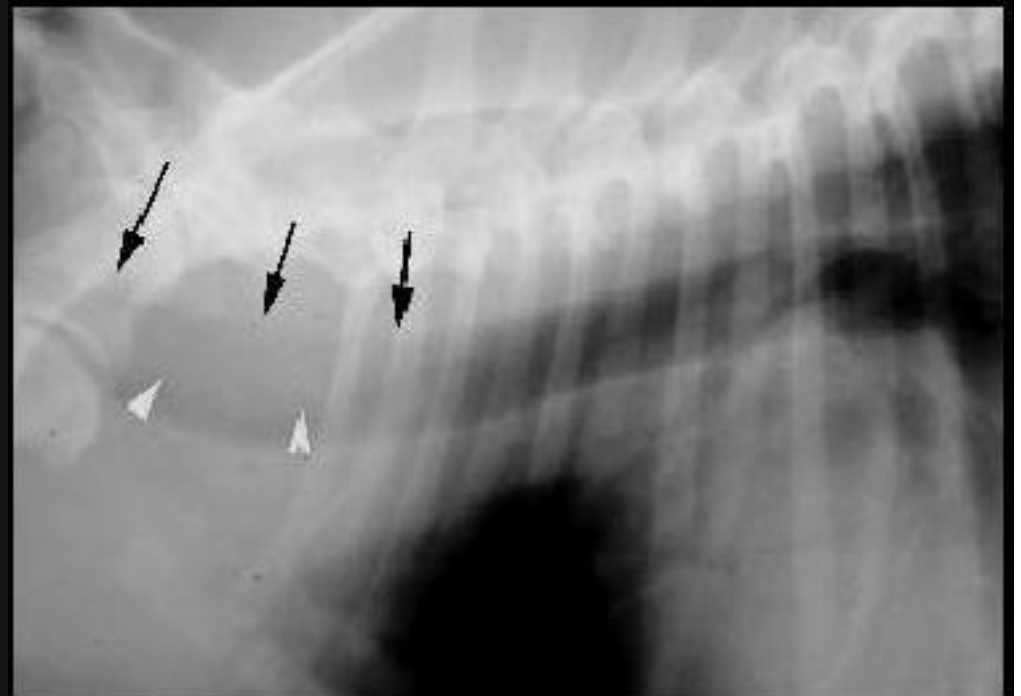
- Fluoroscopia
  - Mejor técnica de diagnóstico
  - Evaluación dinámica
  - Evaluación de los bronquios primarios.

PRECAUSIÓN ¡¡



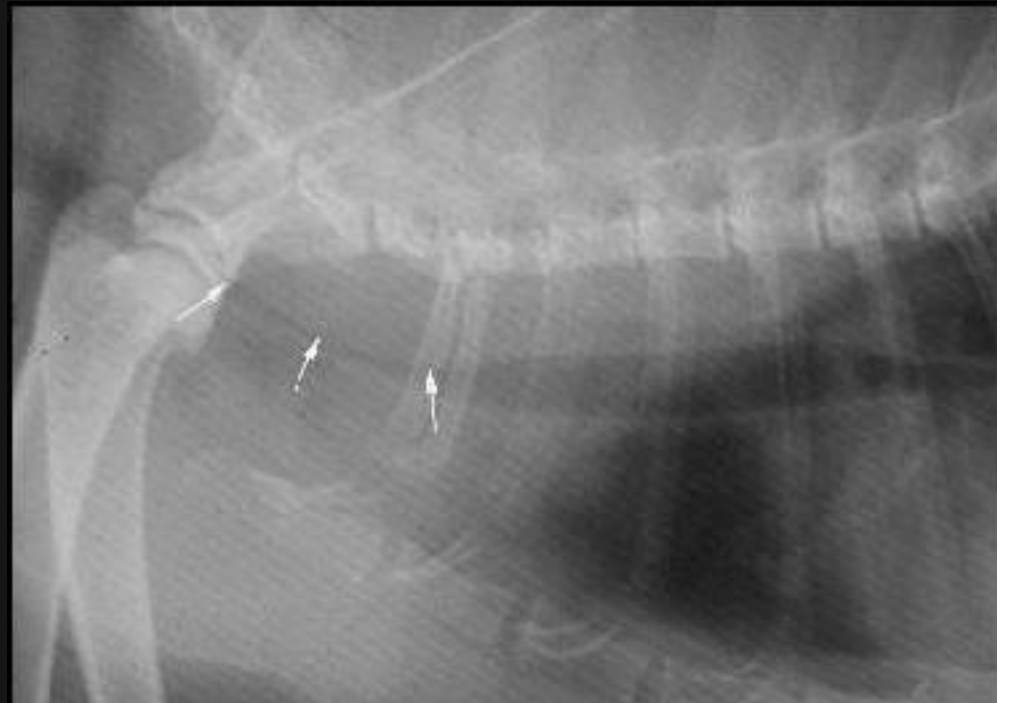
# Membrana traqueal redundante

- Hallazgo incidental
  - Generalmente perros de raza grande
  - No hay signos clínicos
- Esófago
  - Superpuesto con la traquea



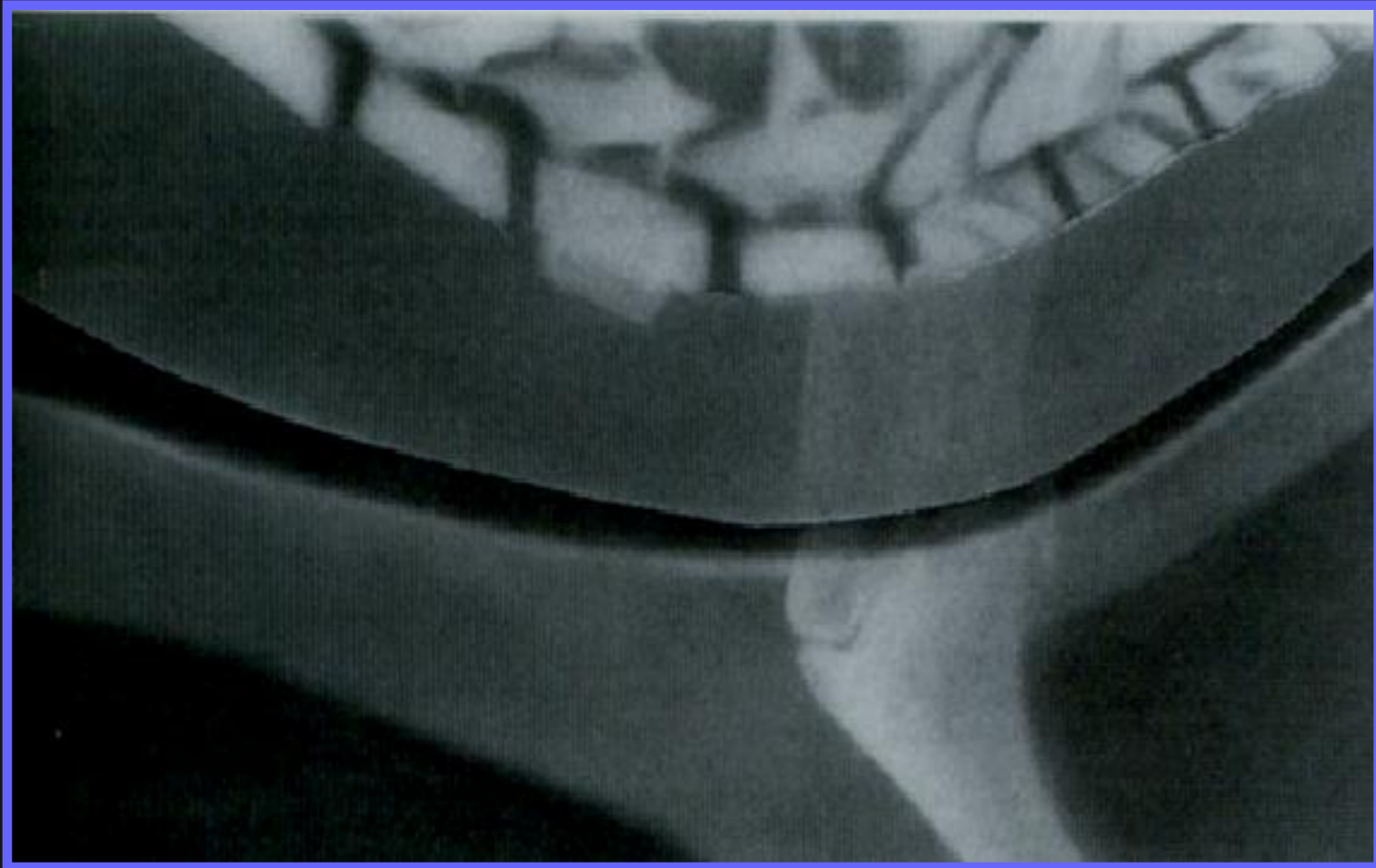
# Colapso traqueal felino

- Raramente reportado
- Entrada torácica
  - Relacionado con obstrucción proximal de la vías aéreas
  - Presión de aire alterada.



# Hipoplasia traqueal

- Congénita
  - Bulldog inglés, bull mastiff
    - Ocasionalmente otras razas
  - Signos clínicos
    - Disnea
    - Intolerancia al ejercicio
    - Infecciones respiratorias recurrentes



Owens & Biery, 1999

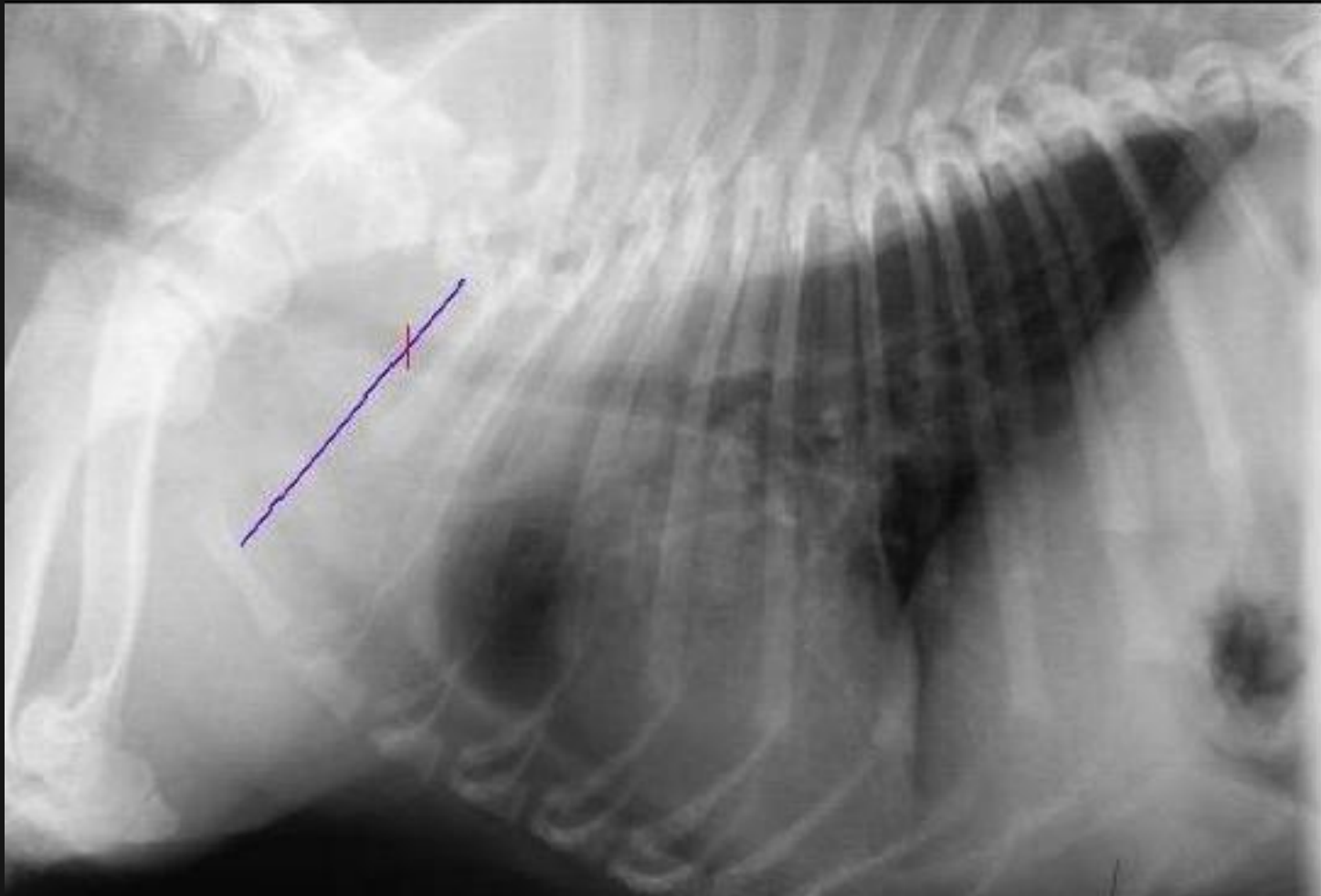
Hipoplasia  
traqueal

# Hipoplasia traqueal

- Toda la traquea encogida
  - Mejor evaluación es con el diámetro traqueal: radio de entrada torácica
    - No braquicefálicos:  $\geq 0,20$
    - Braquicefálicos no bulldog :  $\geq 0,15$
    - Bulldog inglés:  $\geq 0,10$

# Hipoplasia traqueal

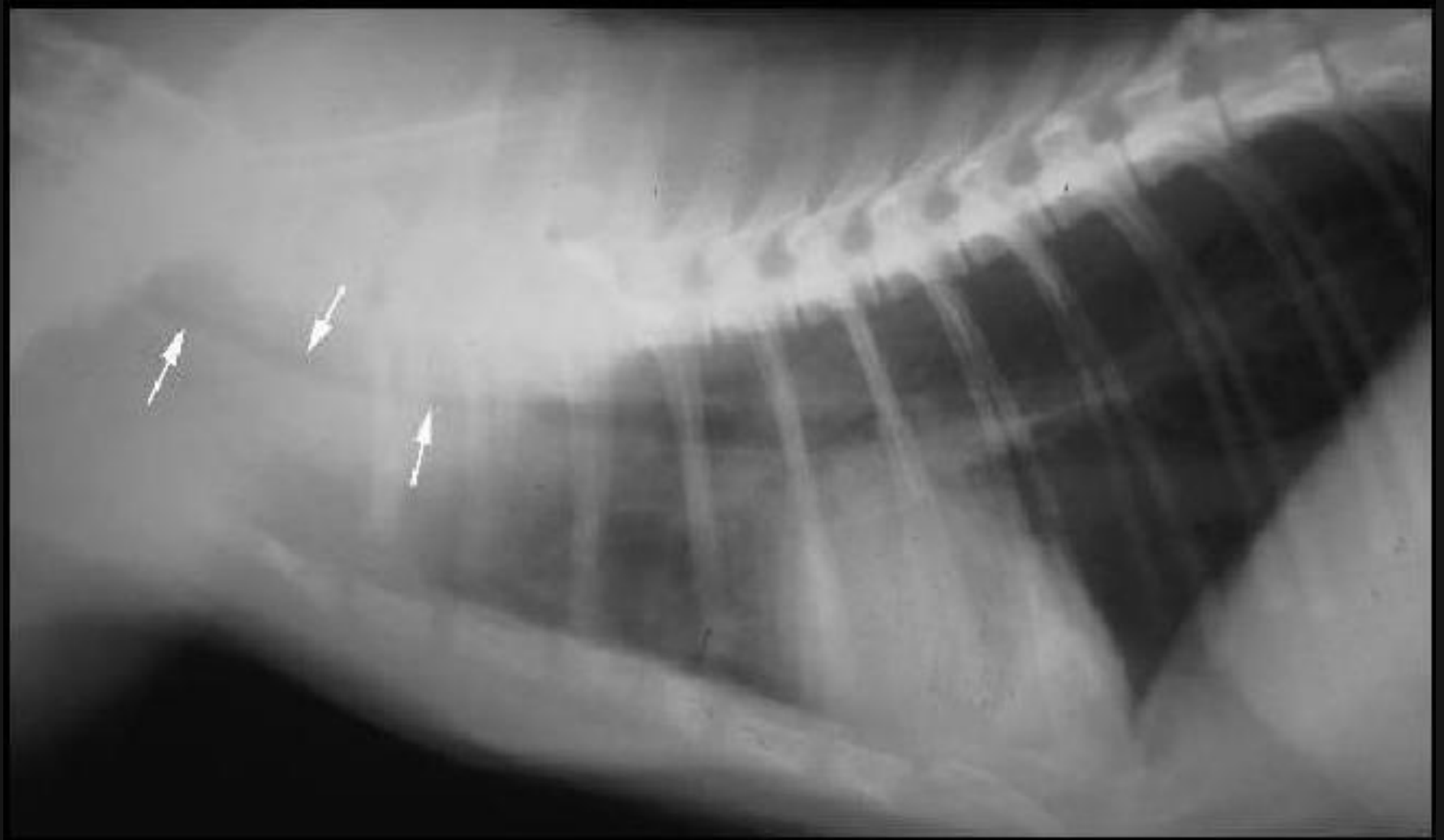
- Signos radiográficos.



# Disminución del lumen traqueal

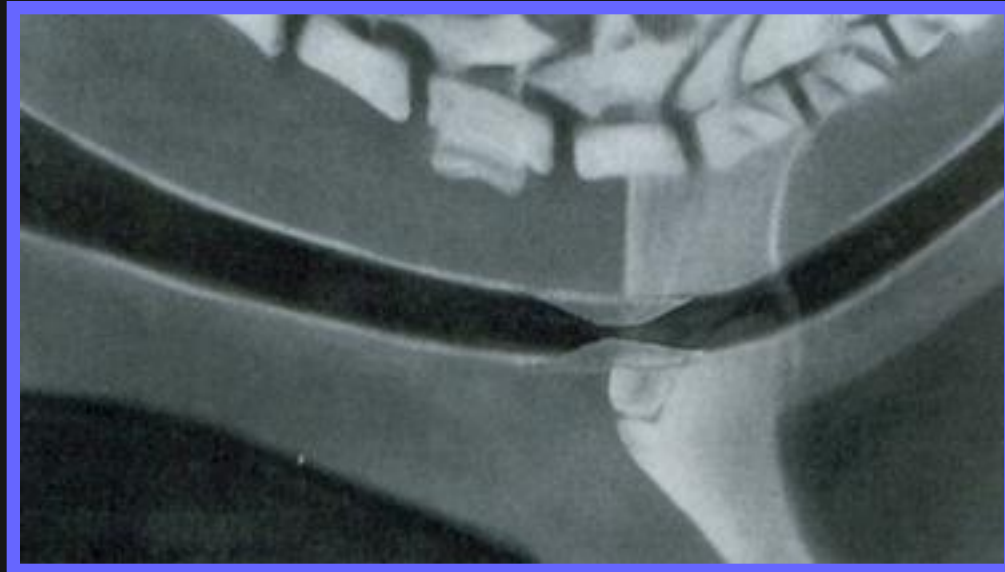
- Puede deberse a engrosamiento de la mucosa.
  - Difuso:
    - Edema por inflamación de la vías respiratorias altas.
    - Hemorragia: toxicidad por rodenticidas.
  - Focal
    - Estenosis traqueal
    - Exudado en la traquea
    - Masas traqueales.

# Disminución del lumen traqueal



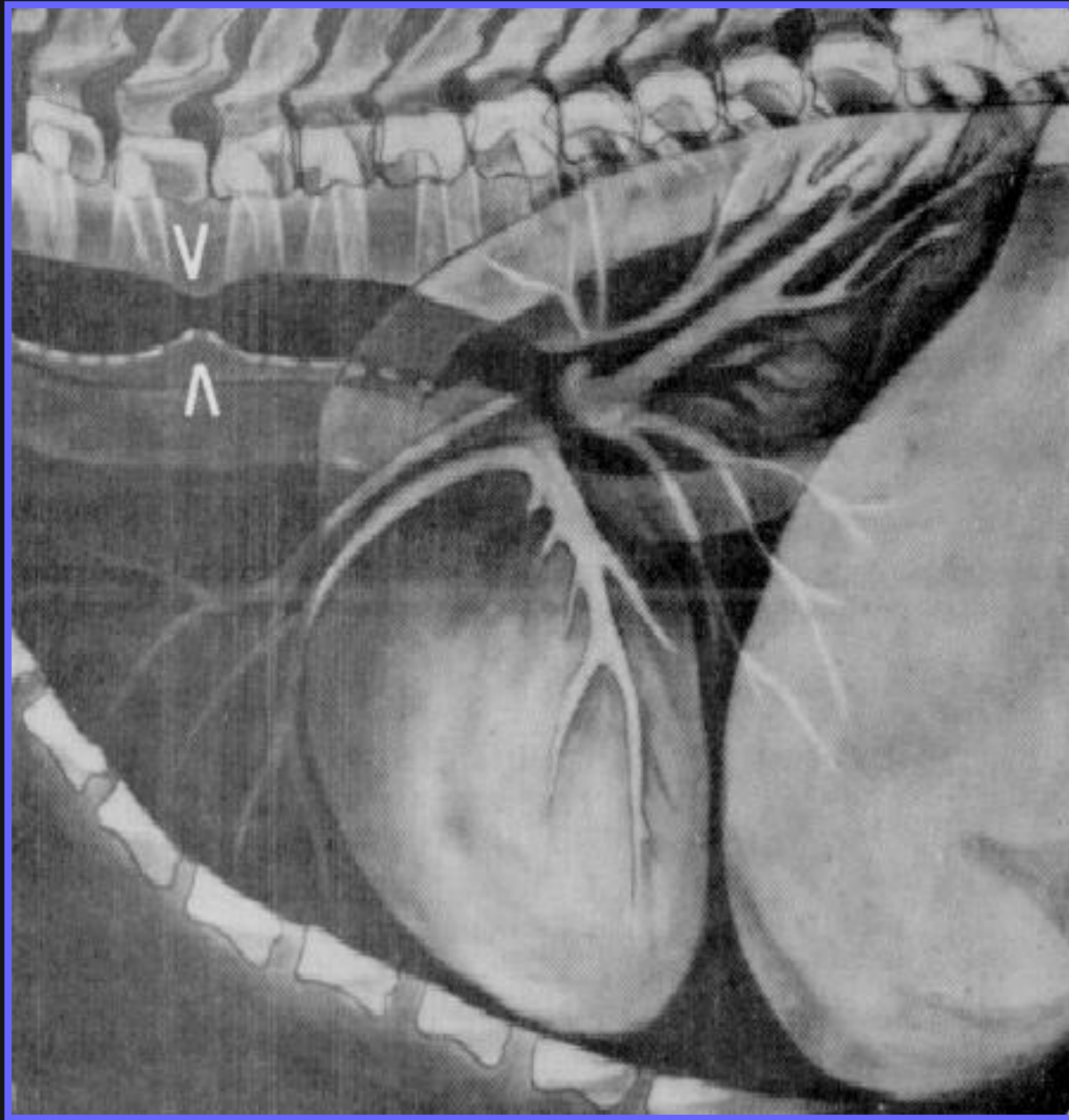


# Estenosis Traqueal



Owens & Biery, 1999

Secuelas por traumas  
intratraqueales



# Estenosis Traqueal

# Anormalidades traqueales misceláneas

- Cuerpo extraño traqueal
- Ruptura o perforación traqueal
  - Neumomediastino
  - Enfisema subcutáneo
- Desplazamiento o compresión traqueal
  - Extaluminal

# Ruptura Traqueal

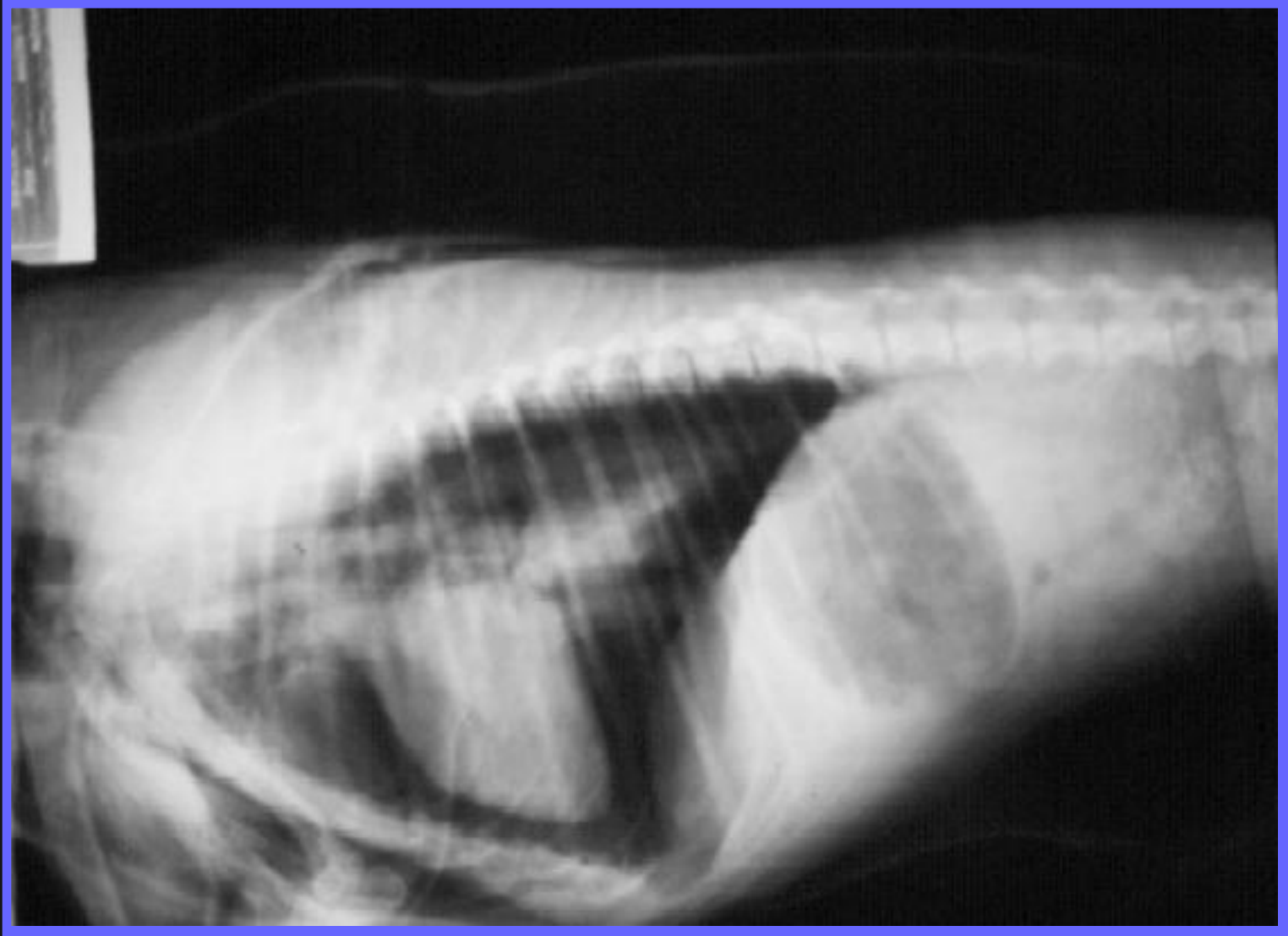
- Perforaciones profundas
- Cuerpo Extraño
- Secundaria a infección (*cuff endotraqueal*)

## ***SEÑALES RADIOGRÁFICAS***

- ✓ Enfisema subcutáneo cervical
- ✓ Pneumomediastino
- ✓ Pneumotórax
- ✓ Examen contrastado

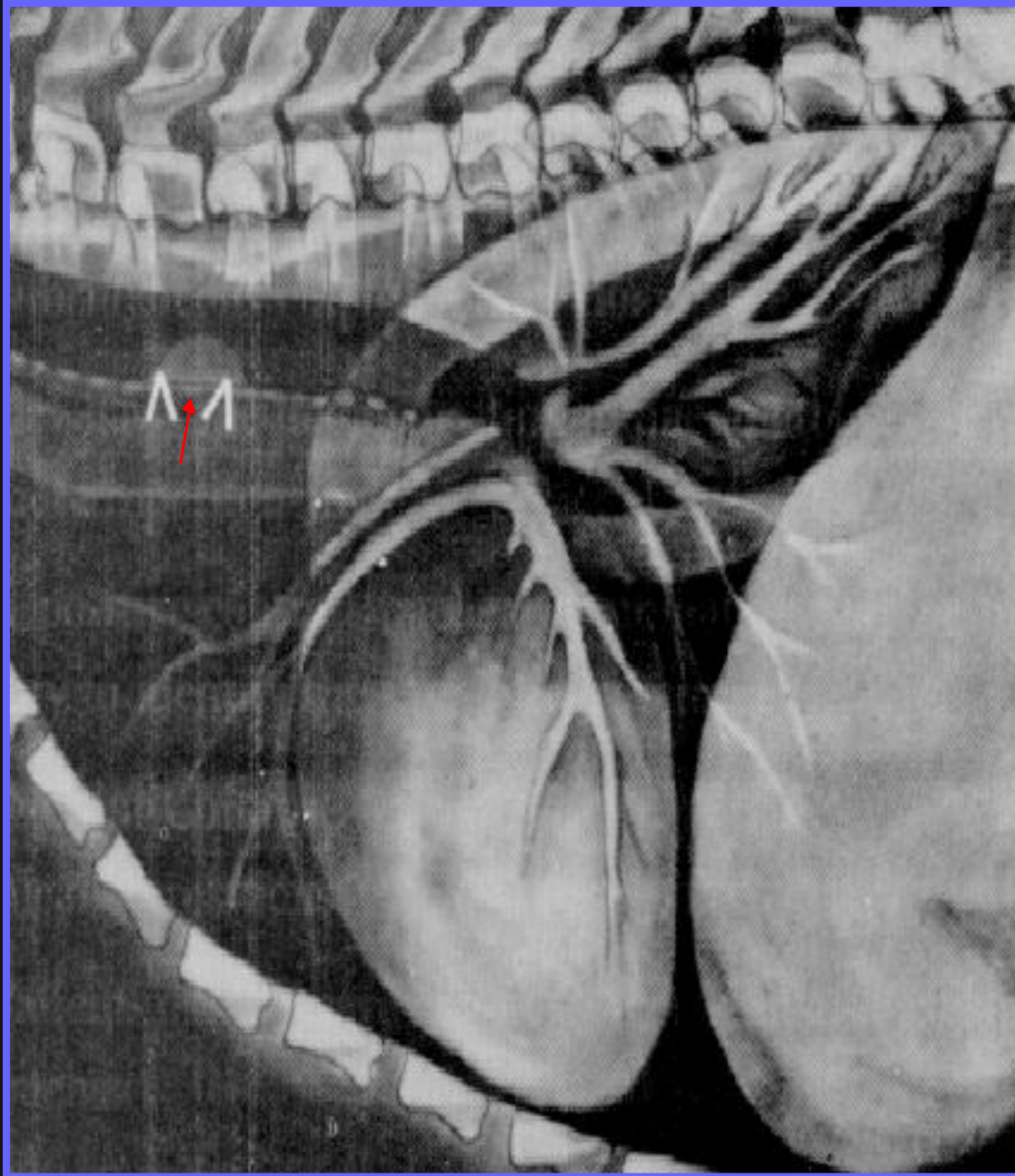








# Neoplasia Traqueal



# Neoplasia Traqueal

# Neoplasia Traqueal

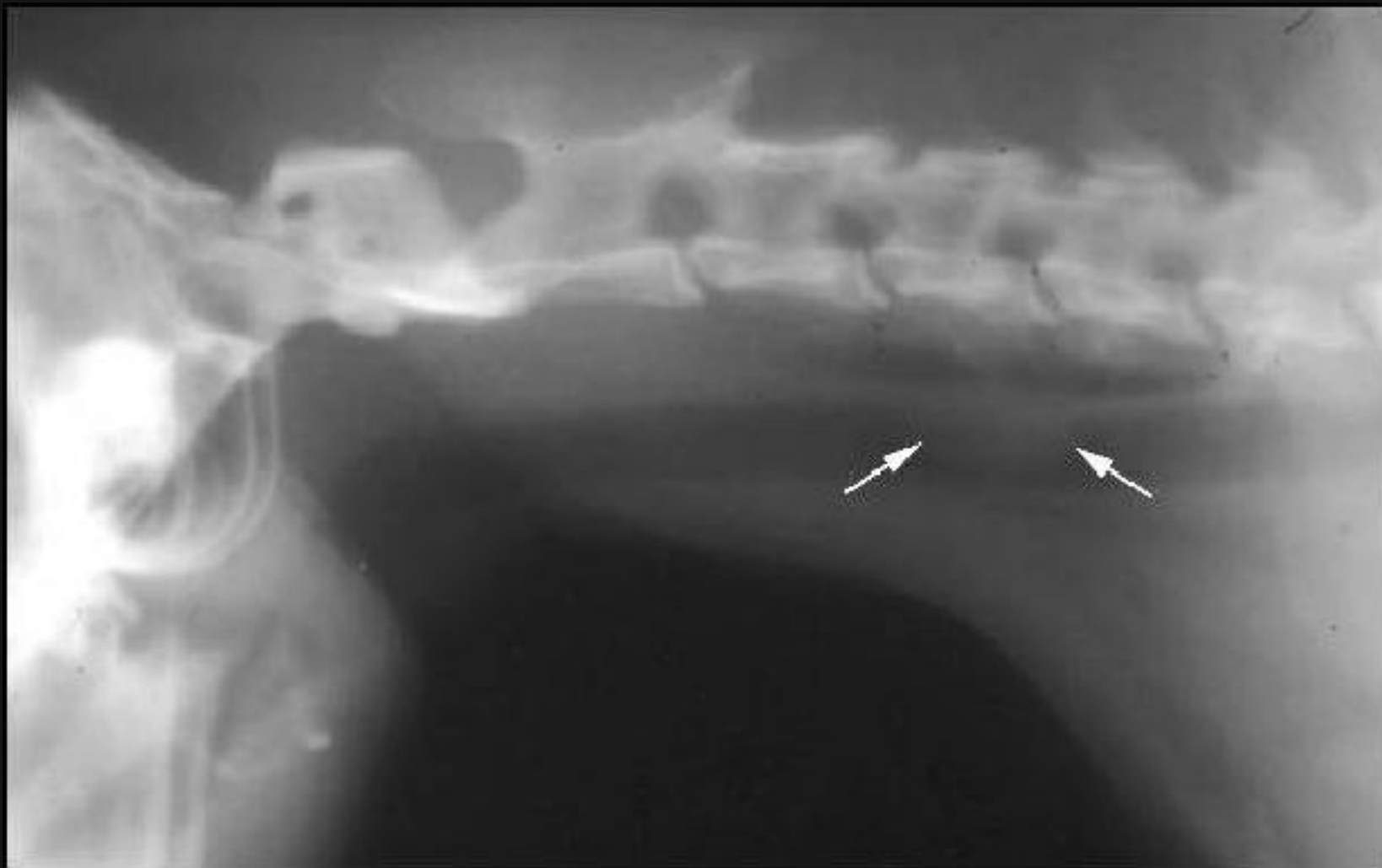
Señales radiográficas:

Disminución del diámetro traqueal

Pérdida de la delimitación de la pared dorsal o ventral de la tráquea



# Masa traqueal



## Desplazamiento traqueal:



### ventral:

- . linfonodo retrofaríngeo
- . neoplasia tiroidea
- . CE, absceso, granuloma

### dorsal:

- . masa mediastino
- . exceso de grasa en mediastino craneal
- . artefacto

# Radiografía torácica

Mediastino

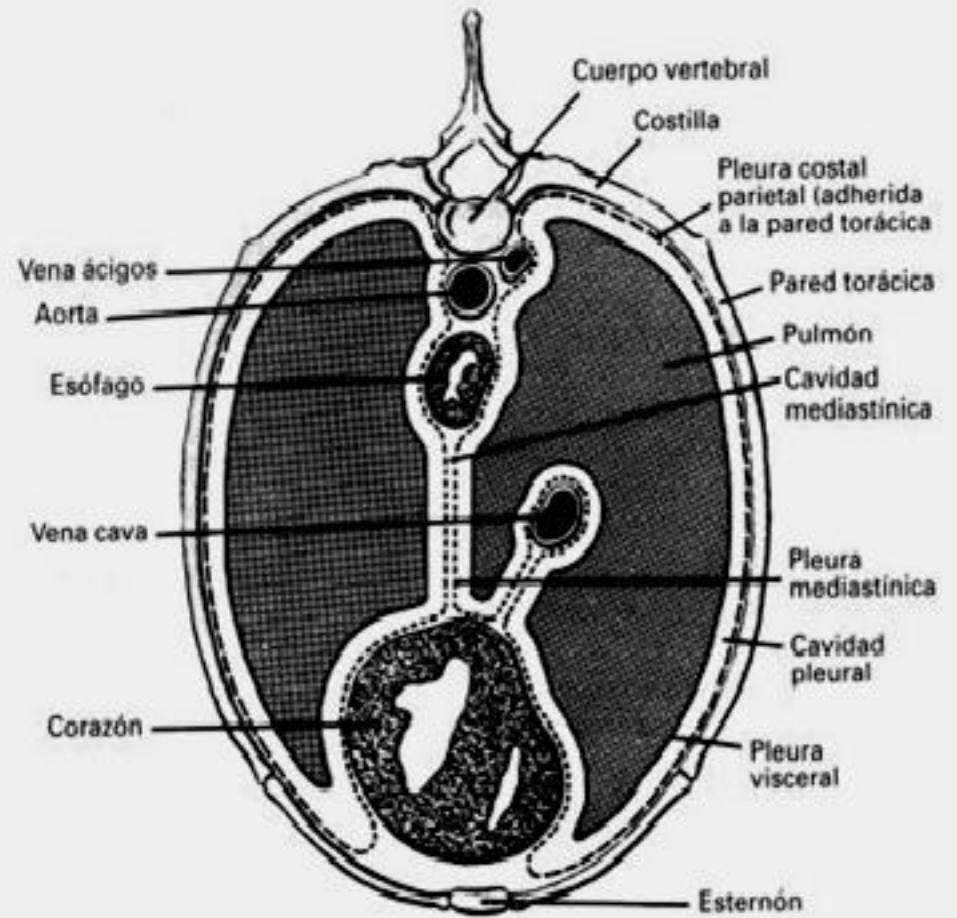
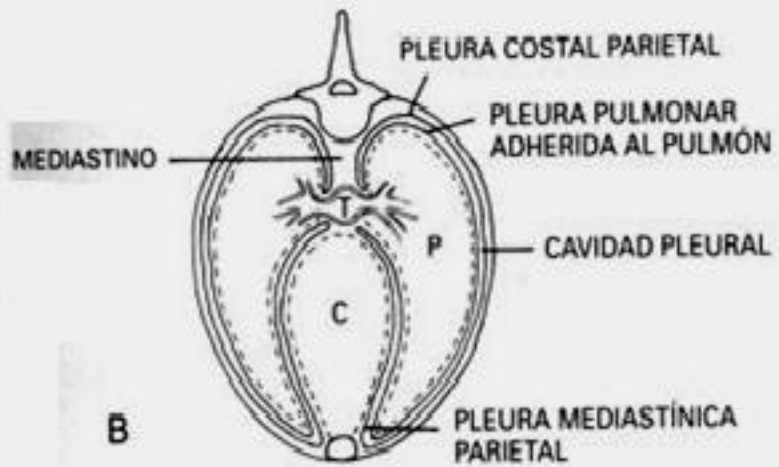
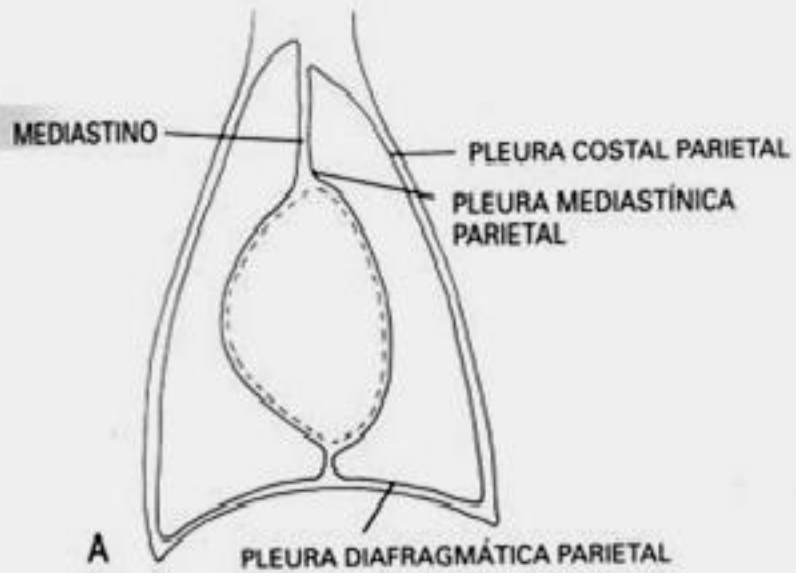


# Órganos mediastínicos

ÓRGANO	CRANEAL	MEDIO	CAUDAL
Vena cava caudal	X		
Timo	X		
Ganglios linfáticos esternales	X		
Arco aórtico	X		
Arteria braquiocefálica	X		
Arteria subclavia izquierda	X		
Ganglios linfáticos mediastínicos	X		
Tráquea	X	X	
Tronca vagosimpático derecho e izquierdo	X	X	
Arterias y venas dorsal e intercostal	X	X	
Arterias y venas torácicas internas	X	X	
Esófago	X	X	
Conducto torácico	X	X	
Troncos simpáticos derecho e izquierdo	X	X	
Nervios frénicos derecho e izquierdo	X	X	
Aorta descendente		X	
Arterias y venas broncoesofágicas		X	
Vena ácigos		X	
Corazón		X	
Ganglios linfáticos traqueobronquiales		X	
Arteria y vena pulmonar principal		X	
Bronquios principales		X	
Vena cava caudal			X
Nervio vago derecho e izquierdo			X

- Esta formado por dos capas de pleura mediastínica y el espacio existente entre ambas.
- Las dos capas forman parte de los sacos pleurales derecho e izquierdo.
- Cada saco está compuesto por:
  - Pleura mediastínica
  - Pleura diafragmática
  - Pleura costal
  - Pleura pulmonar.
- El mediastino se extiende desde la entrada del tórax hasta el diafragma y se localiza principalmente en el plano medio del tórax, dividiendo la cavidad torácica en dos.



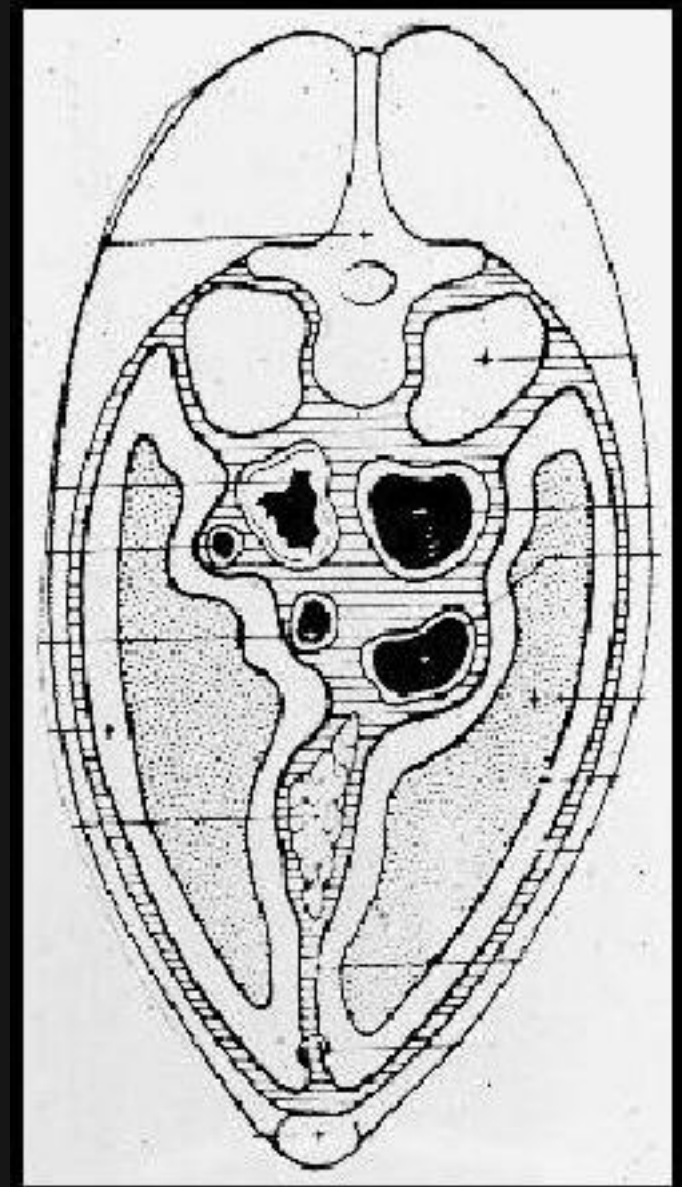


# Mediastino

- Espacio entre las cavidades pleurales derecha e izquierda
  - Definido por la pleura mediastinal
- Contiene
  - Esófago
  - Tráquea
  - Corazón y grandes vasos
  - Linfonodos y ducto torácico
  - Nervios

# Mediastino

- Dividido en secciones
  - Craneal
  - Medio
  - Caudal
  - Dorsal/ ventral



# Mediastino

- Dos extensiones normales
  - Pleura cupola
  - Mediastino caudoventral.



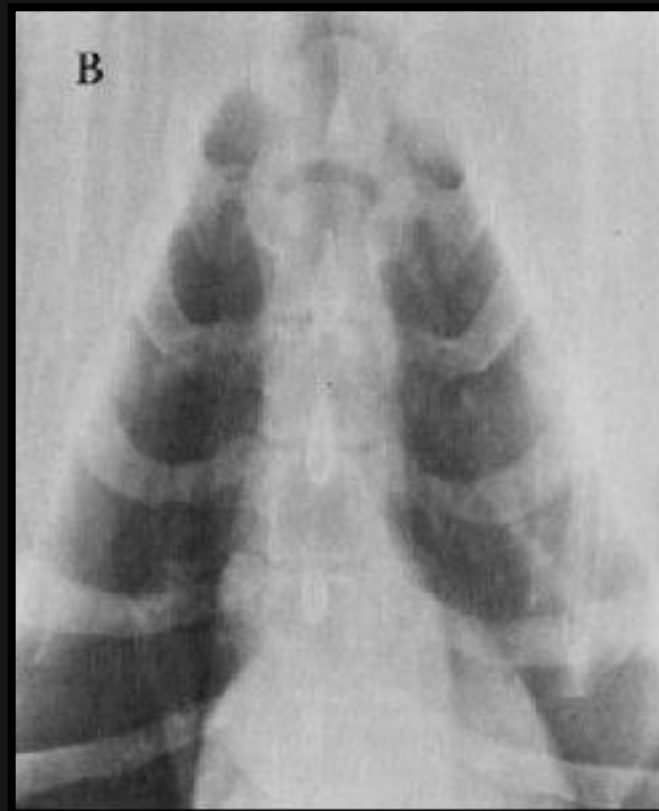
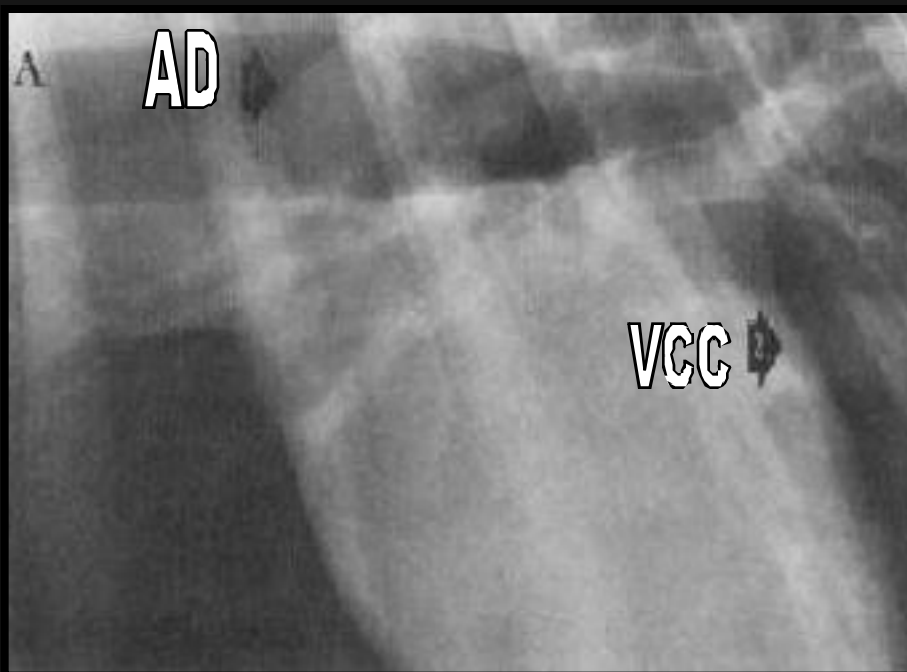
# Mediastino

- Cambios radiográficos
  - Ensanchamiento +/- incremento de la opacidad
    - Masa
    - Fluido
      - Hemorragia
      - Edema
  - Neumomediastino

# Masas mediastinales

- Pueden originarse de cualquier estructura mediastinal.
- Masas mediastinales craneo-ventrales son las mas comunes.
  - Masa mediastinales craneales
    - Linfonodos
    - Timo
    - Abscesos
    - Quistes

# MEDIASTINO CRANEAL

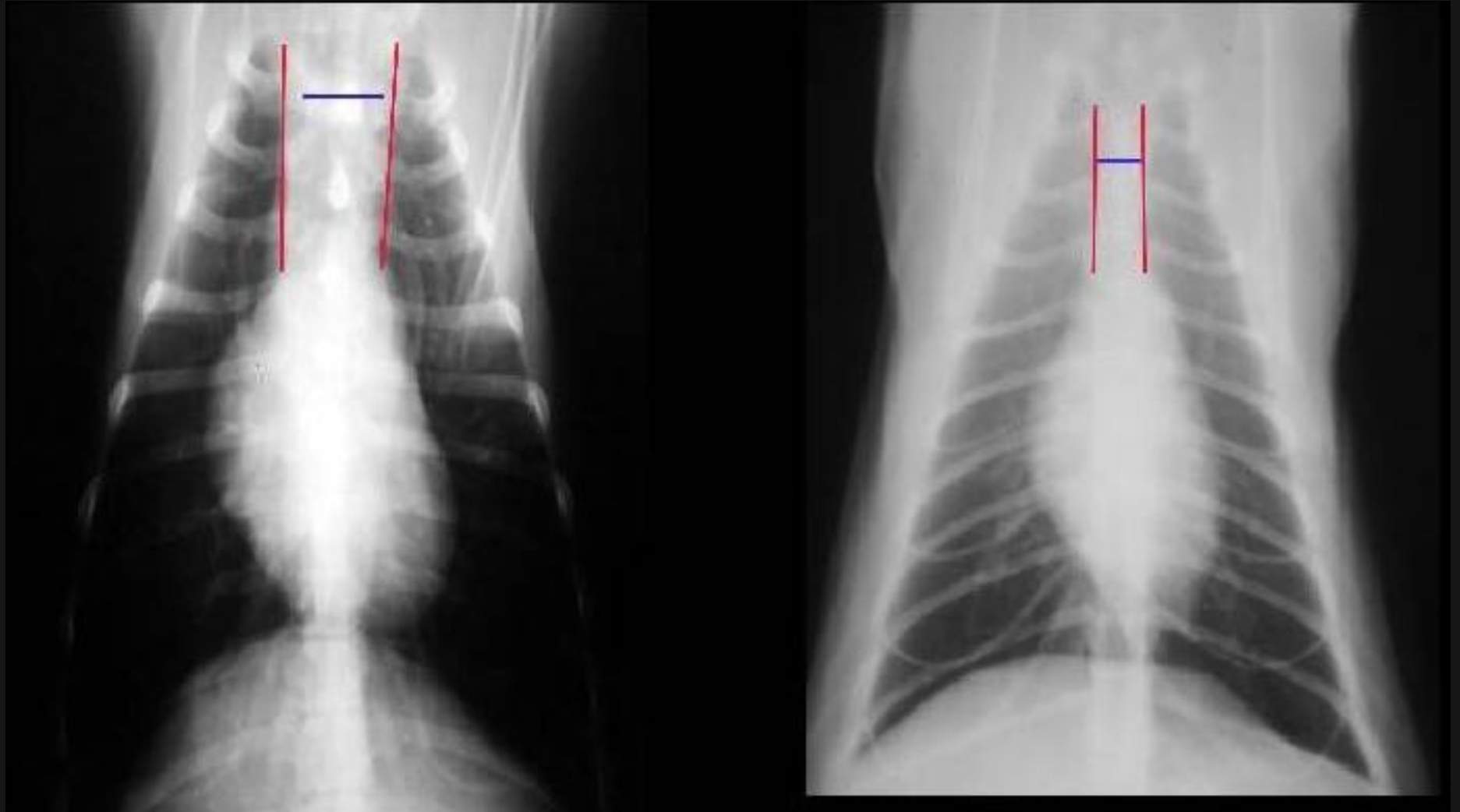


# Mediastino craneal

- Apariencia radiográfica normal
  - Lateral
    - Contenidos son visibles
    - “en face”
  - VD
    - Ancho normal
      - Perro  $\leq 2$  x el ancho de los cuerpos torácicos vertebrales
      - Gato  $\leq 1$  x el ancho de los cuerpos torácicos vertebrales

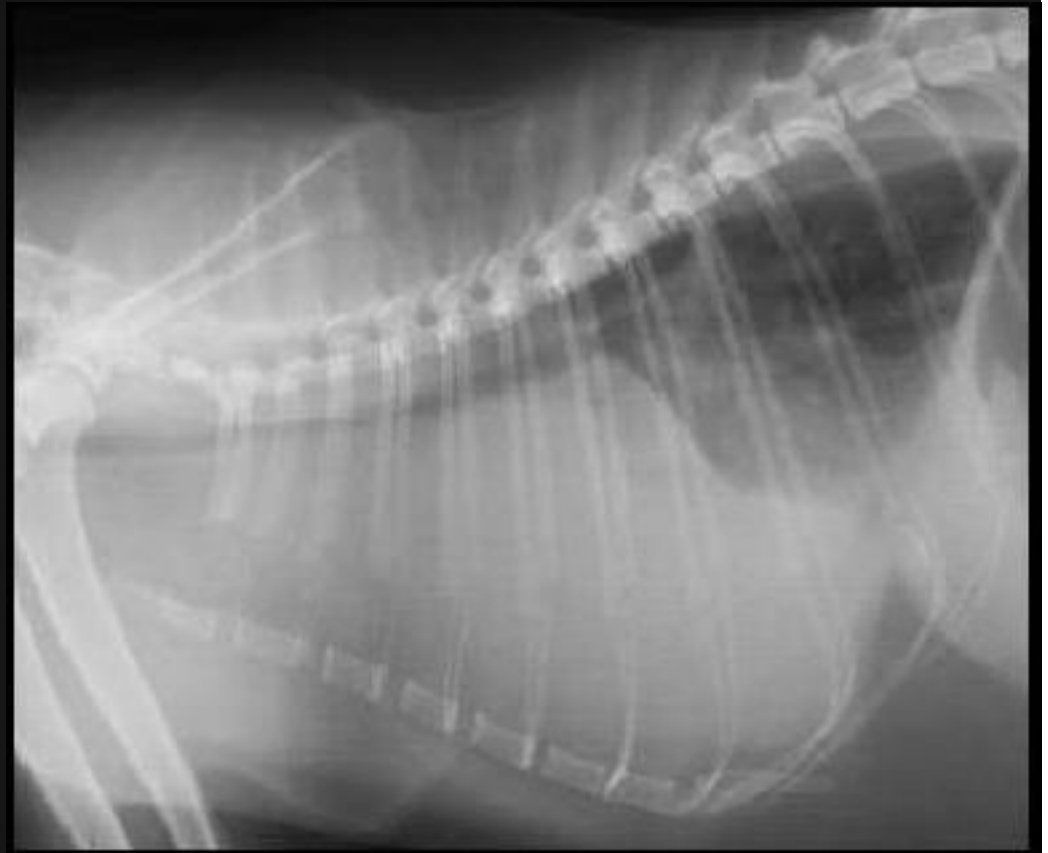


# Mediastino craneal



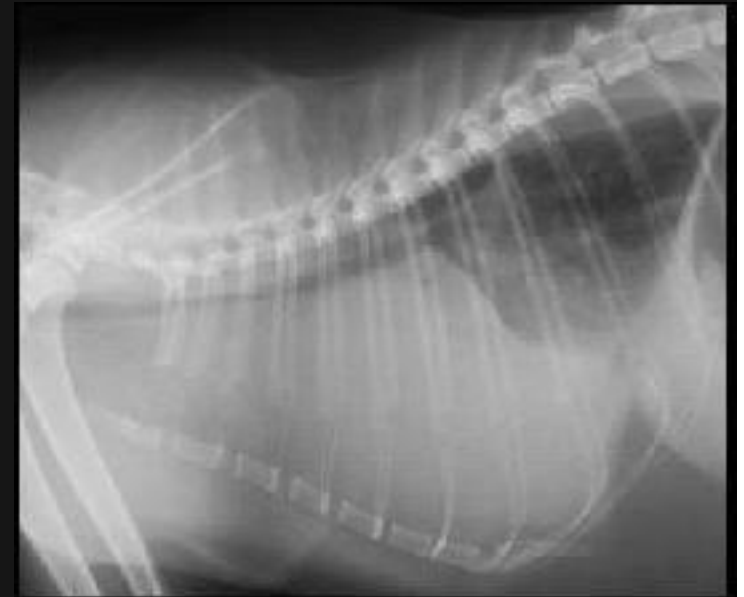
# MASA CRANEAL MEDIASTINAL

- SIGNOS RADIOGRÁFICOS
- LATERAL
  - Aumento de la opacidad craneal al corazón
  - Elevación traqueal con o sin compresión



# Masa mediastinal craneal

- Lateral
  - Desplazamiento caudal de la carina y el corazón
  - Desplazamiento caudal +/- compresión de los márgenes pulmonares craneales.



# Masa craneal mediastinal

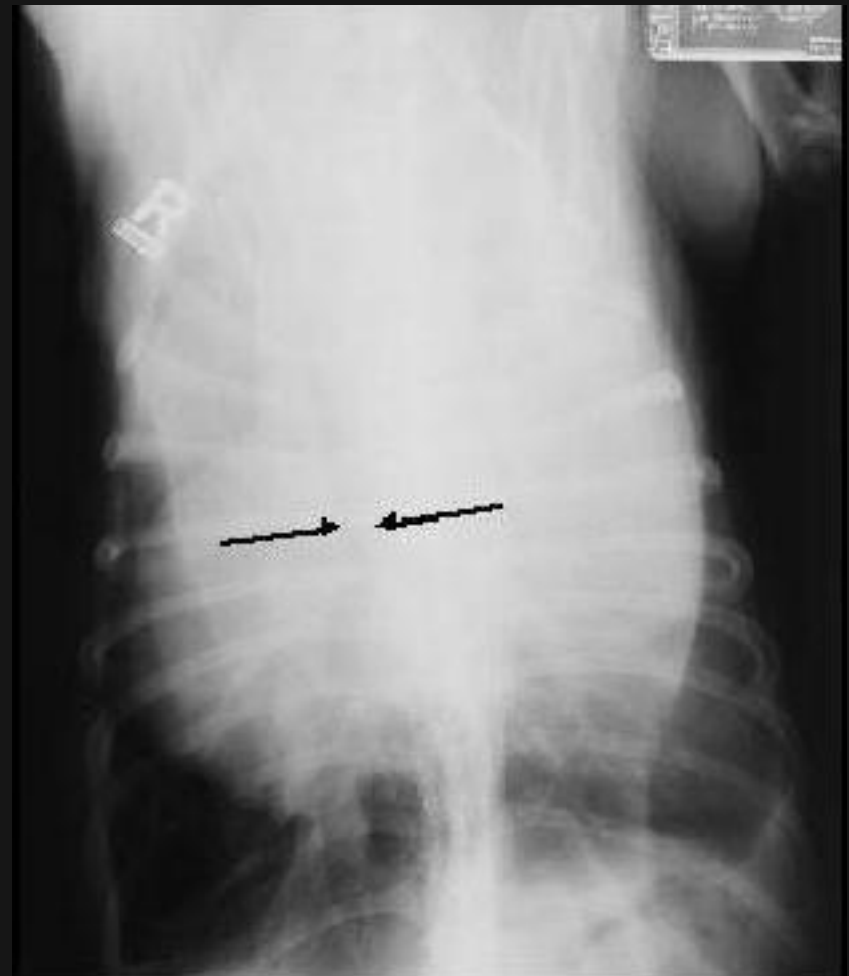
- VD
  - Ensanchamiento del mediastino
  - Desviación de la traquea hacia la derecha



# Masa craneal mediastinal

- VD

- Desplazamiento hacia caudal de la carina y corazón
- Desplazamiento caudal +/- compresión craneal de los márgenes pulmonares.



# Masa craneal mediastinal



# Masa mediastinal craneal



# Masa mediastinal craneal

- Masas mediastinales “falsas”
  - Variación en la posición traqueal
    - Debido a la posición de la cabeza
  - Obesidad
  - Superposición de musculatura del miembro anterior.
  - Timo normal



**TIMO**



**ANIMAL OBESO**  
**ensanchamiento del mediastino**

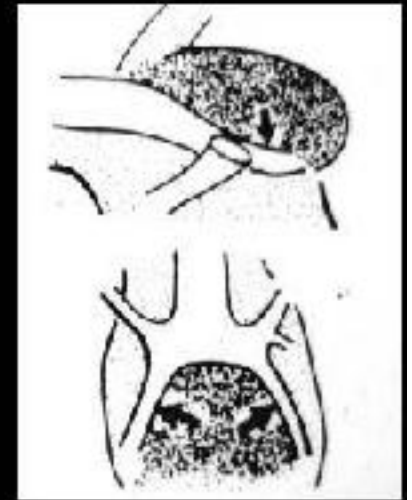
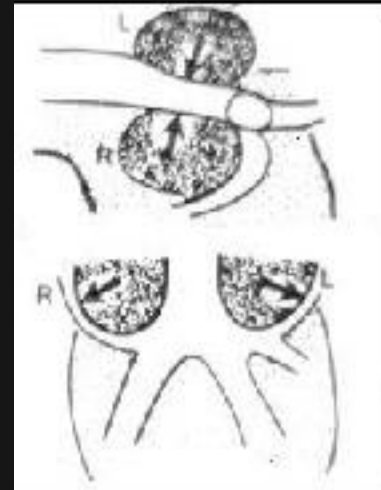


# Masa mediastinales medias

- Origen
  - Linfonodos perihiliares
  - Corazón / pericardio
    - Tumor base del corazón
  - Esófago

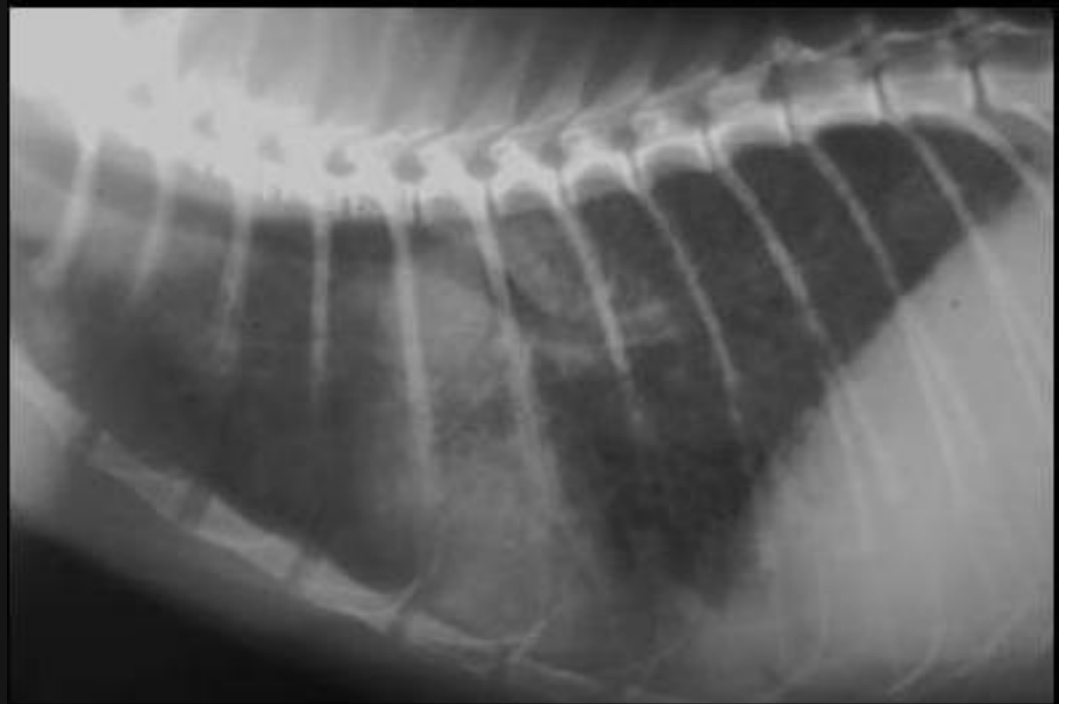
# Agrandamiento linfonodo perihiliar

- Linfonodos perihiliares
  - En el hilus pulmonar
    - Carina
    - Dorsal a la base del corazón
  - Etiología
    - Linfosarcoma
    - Hongos
    - Tumor base del corazón



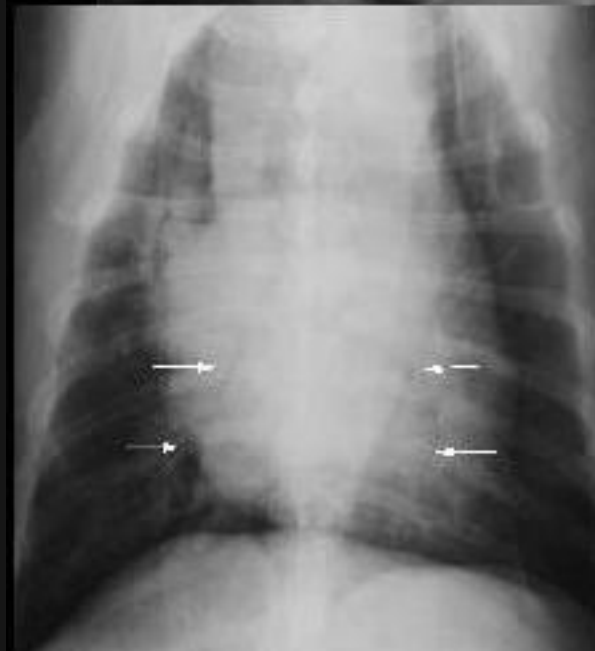
# Agrandamiento de linfonodo perihiliar

- Aumento de la opacidad en la región perihiliar
- Aumento de la distancia entre la traquea y el bronquio principal craneal.



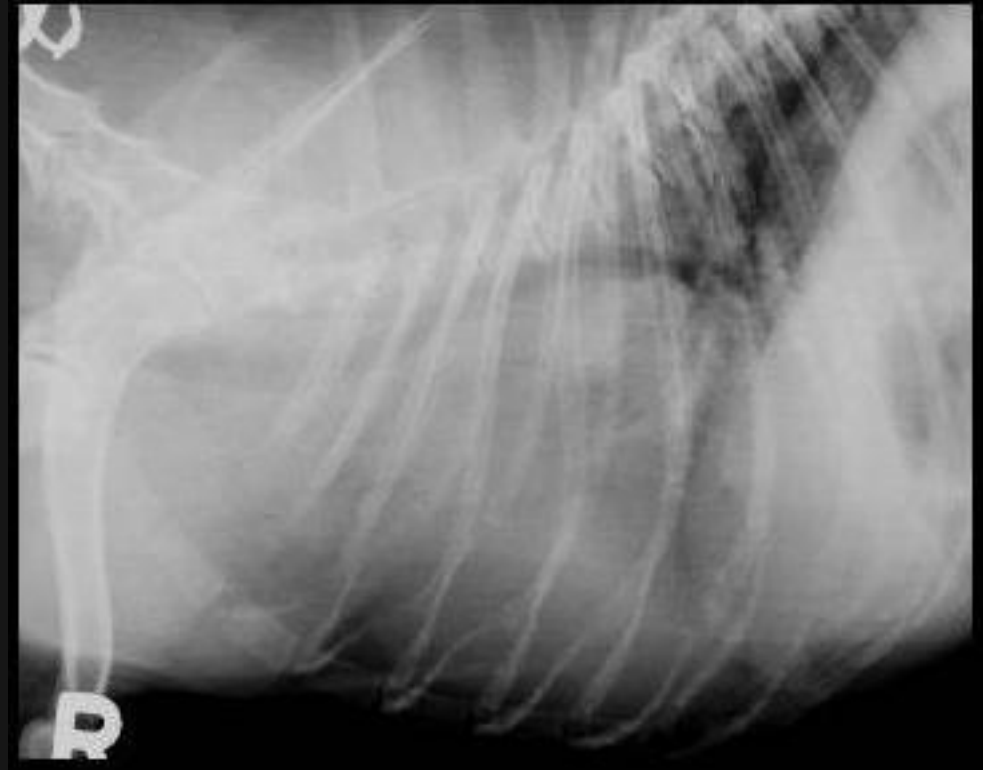
# Agrandamiento linfonodo perihiliar

- Desplazamiento dorsal de la traquea craneal a la carina.
- Desplazamiento ventral de la carina y los bronquios principales caudales.
- Aumentado el ángulo entre los bronquios caudales (VD).



# Masa en la base del corazón

- Elevación de la tráquea
  - Sobre la base del corazón
  - Inmediatamente craneal a la carina
- La carina se desplaza hacia caudal
- Frecuentemente efusión pleural







ALICIA LOPEZ B  
ANTONIO ALFARO A

NAME:LUIGY  
ID :9.5A GALGO ITAL

2-NOV-6  
PM 5:37:1  
KB13R 6.0MP

GAIN:70dB  
BD:76dB BE:

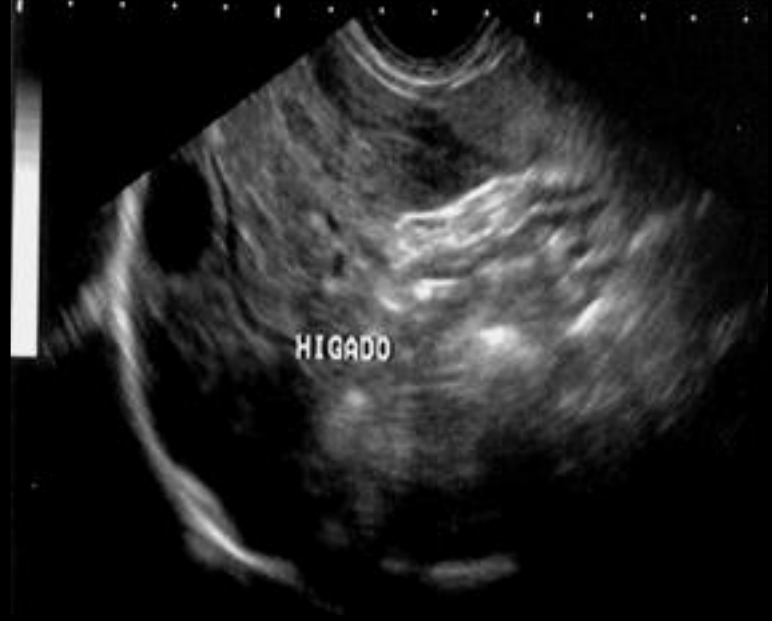
PP:2 PER:3

F:4.0-6.0  
x1.75  
DOG ABDO



ALICIA LOPEZ B  
ANTONIO ALFARO A

NAME:LUIGY  
ID :9.5A GALGO ITAL



# Masa mediastinal caudal

- Origen
  - esófago



# Masa mediastinal caudal

- Origen
  - esófago



# Neumomediastino

- Presencia de aire en el espacio mediastinal
  - Cantidades variables
- Conexiones con
  - Planos faciales cervicales
  - Retroperitoneo

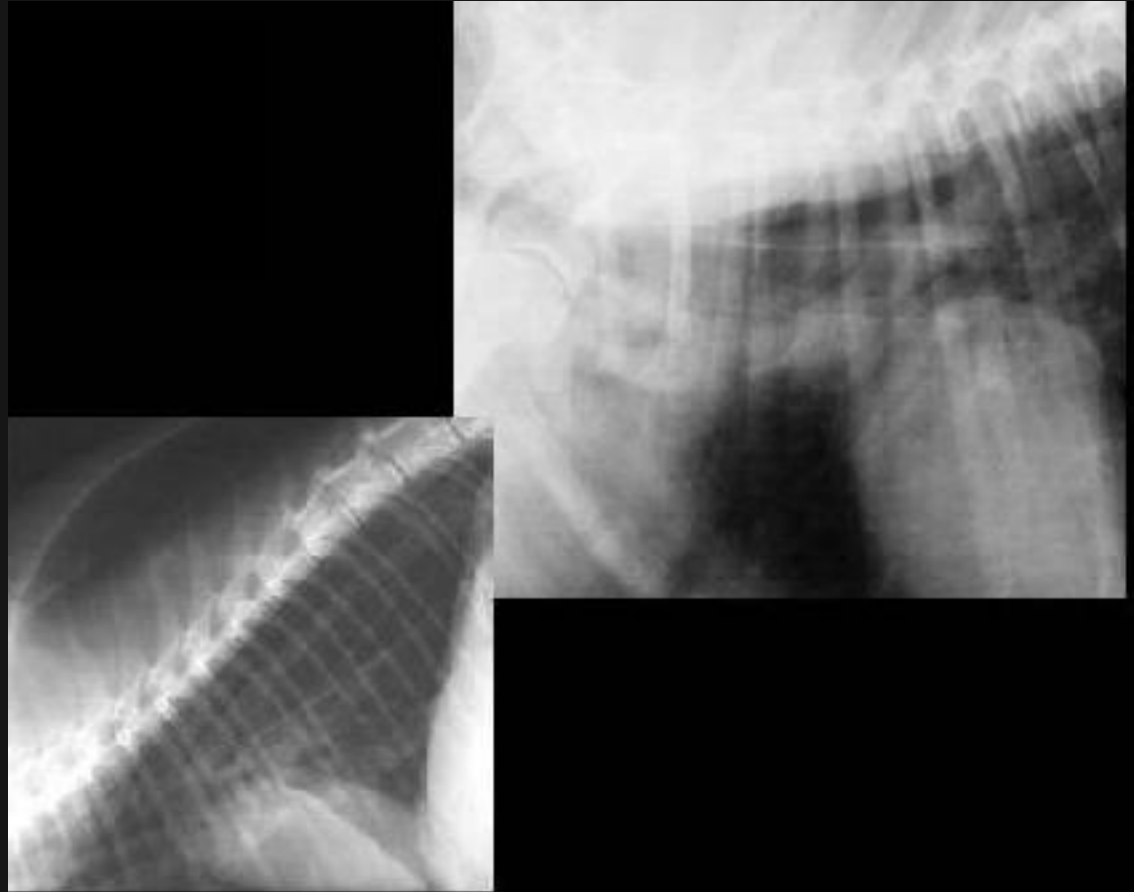
# Neumomediastino

- Causas

- Heridas en el área cervical y axilar
- Punción fuerte de la vena yugular
- Ruptura o perforación traqueal
- Perforación esofageal
- Ruptura bronquial con migración de aire.
  - trauma

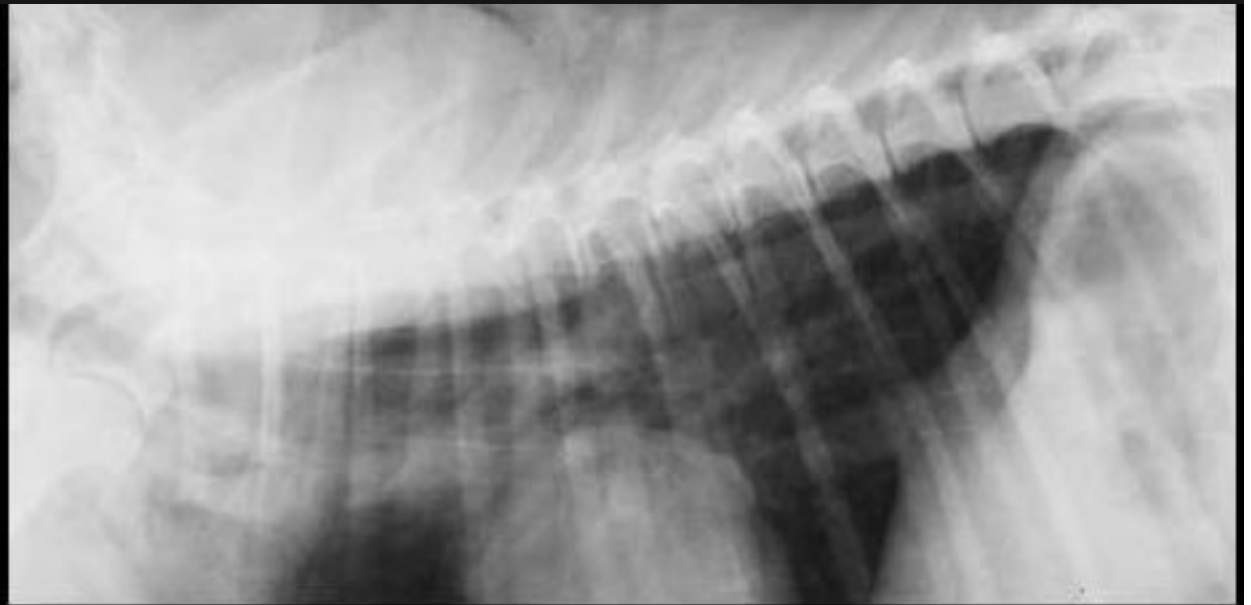
# Neumomediastino

- Visualización de ambos márgenes de la traquea, esófago y grandes vasos.



# Neumomediastino

- Gas en los planos faciales de las áreas cervicales y axilares.
- Gas en el espacio retroperitoneal.



# Neumomediastino

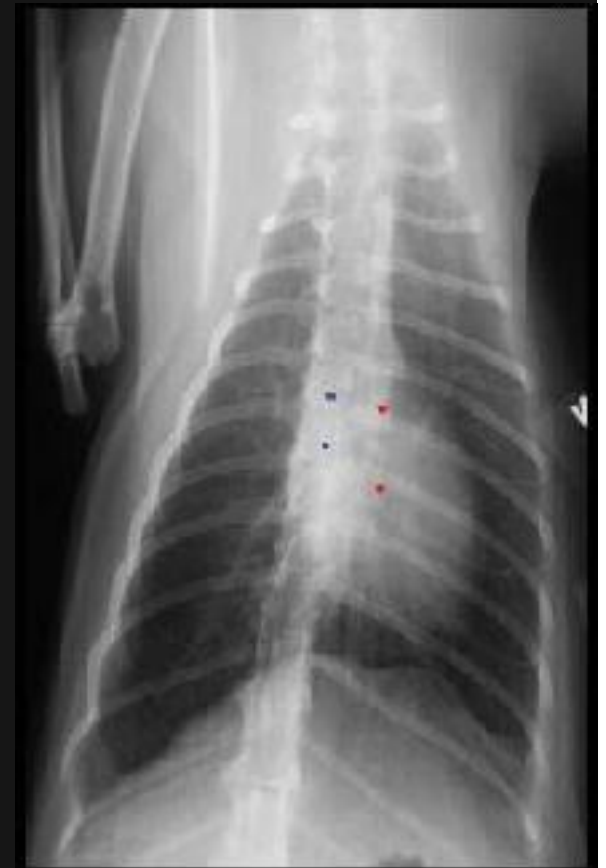
- Neumotorax secundario





# CAMBIO MEDIASTINAL

- Vistas VD ó DV correctamente posicionadas.
  - Debe estar bien alineado
    - Vértebras y esternones superpuestas
  - Rotación
    - Ápice cardiaco y cambio esternal en la misma dirección.



# Cambio mediastinal

- Cambio de las estructuras mediastinales lejos de la línea media.
  - El cambio cardiaco es el mas obvio
- Asimetría de los campos pulmonares

# Cambio mediastinal

- Cambio ipsilateral
  - Causado por pérdida del volumen pulmonar
    - Atelectasia
    - Lobectomía



# Cambio mediastinal

- Cambio contralateral
  - Causado por incremento en el volumen torácico
    - Masas intratorácicas
    - Tensión x neumotórax
    - Lóbulos pulmonares hiperexpandidos
    - Efusión pleural

# Cambio mediastinal

- Cambio contralateral



# *Pared torácica*

- Alteraciones congénitas:
  - Agenesia o hipoplasia uni o bilateral del décimo par de costillas.
  - Pectus excavatum



## *Otras lesiones....*

- Traumatismos
- Tumores e infecciones costales y/o esternales.





# Masa extrapleural

- Masas que surgen de la pared torácica
- Diferenciales
  - Masas pulmonares
  - Fluido pleural encapsulado
  - Masas extratorácicas

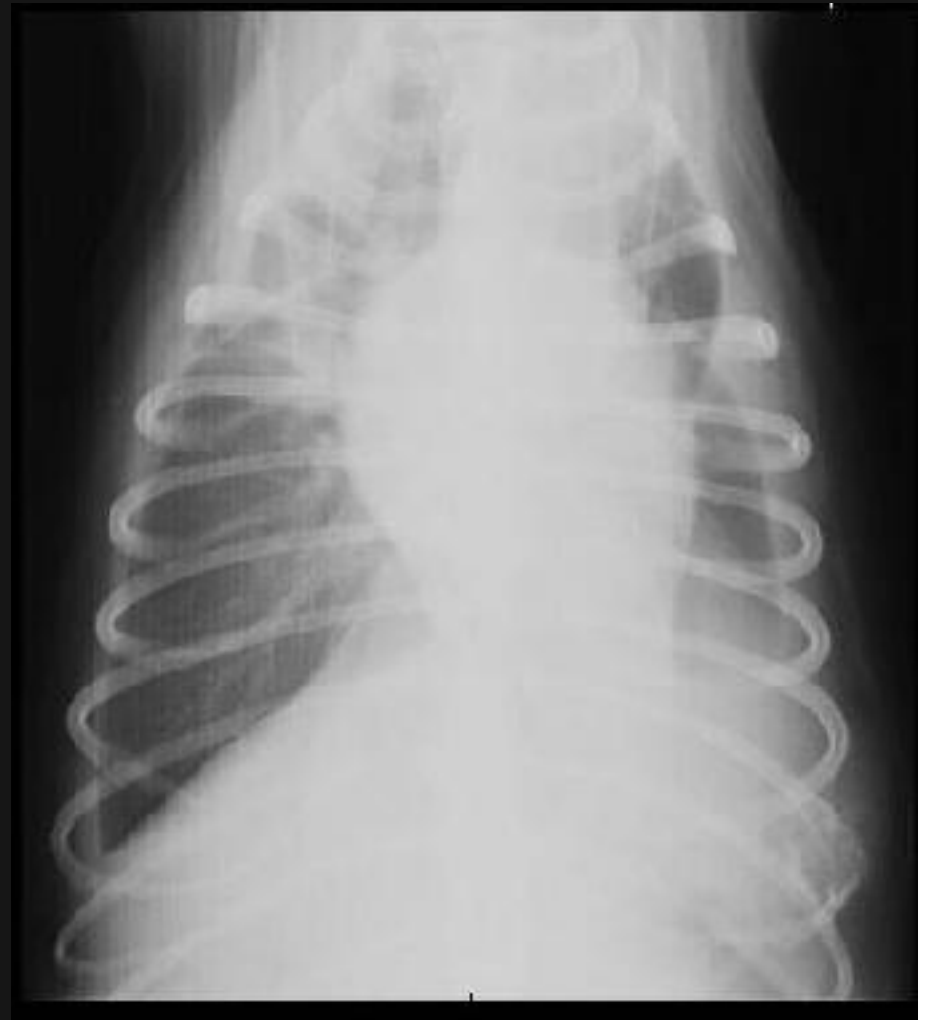
# Masa extrapleurar

- Borde definido



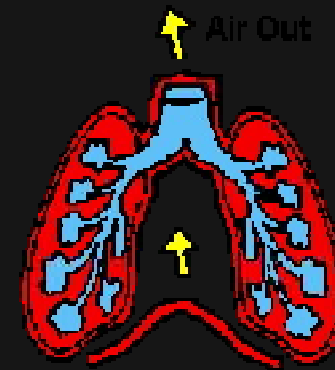
# Masas extrapleurales

- Reacción costillas
  - +/- destrucción
- Efusión pleural
- Diferenciales
  - Osteocondroma
  - Neoplasia maligna
  - Absceso / granuloma



# *Diafragma*

Anatomía  
radiográfica  
normal



# Signos radiográficos de enfermedad diafragmática

## Signos

Pérdida generalizada de la definición de la superficie diafragmática torácica

Pérdida localizada o parcial de la definición de la superficie torácica

Cambios en la forma

Cambios en la posición

Desplazamiento craneal

Desplazamiento caudal

## Causas

Líquido pleural bilateral

Enfermedad pulmonar generalizada en los lóbulos pulmonares caudales

Masas torácicas adyacentes al diafragma

Enfermedad pulmonar focal en los lóbulos pulmonares caudales

Hernias diafragmáticas

Masa torácica junto al diafragma

Hernias de hiato

Pequeñas hernias diafragmáticas

Reacción pleural en la superficie diafragmática

Neoplasia con origen en el diafragma

Hemiparálisis del diafragma

Neumotórax unilateral a la lesión

Obesidad

Líquido peritoneal

Dolor abdominal

Masas abdominales u organomegalia; la hepatomegalia y las masas con frecuencia causan un desplazamiento craneal

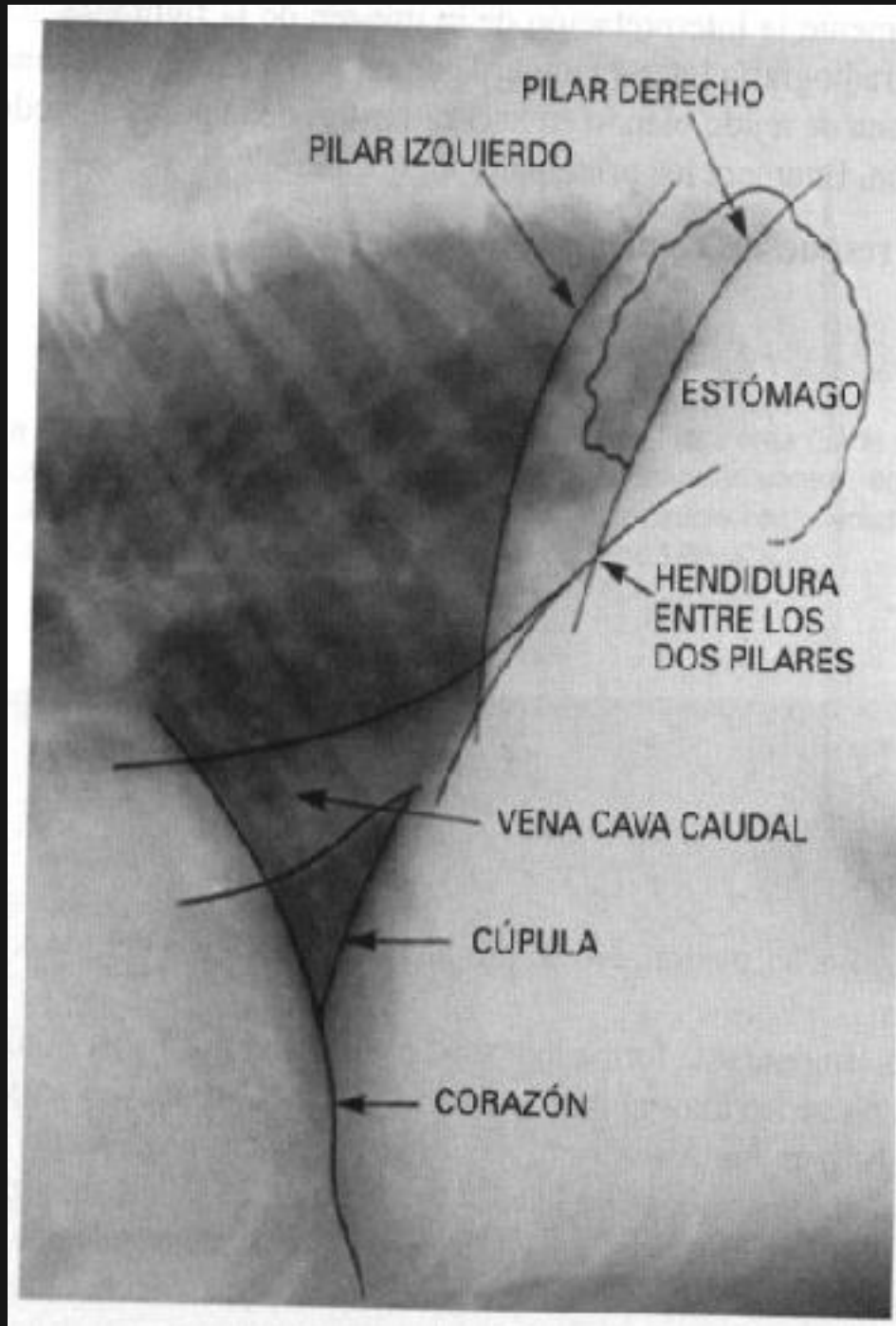
Parálisis diafragmática generalizada

Desplazamiento craneal de la cúpula ocasionado por un defecto diafragmático con el peritoneo y pleura intactos

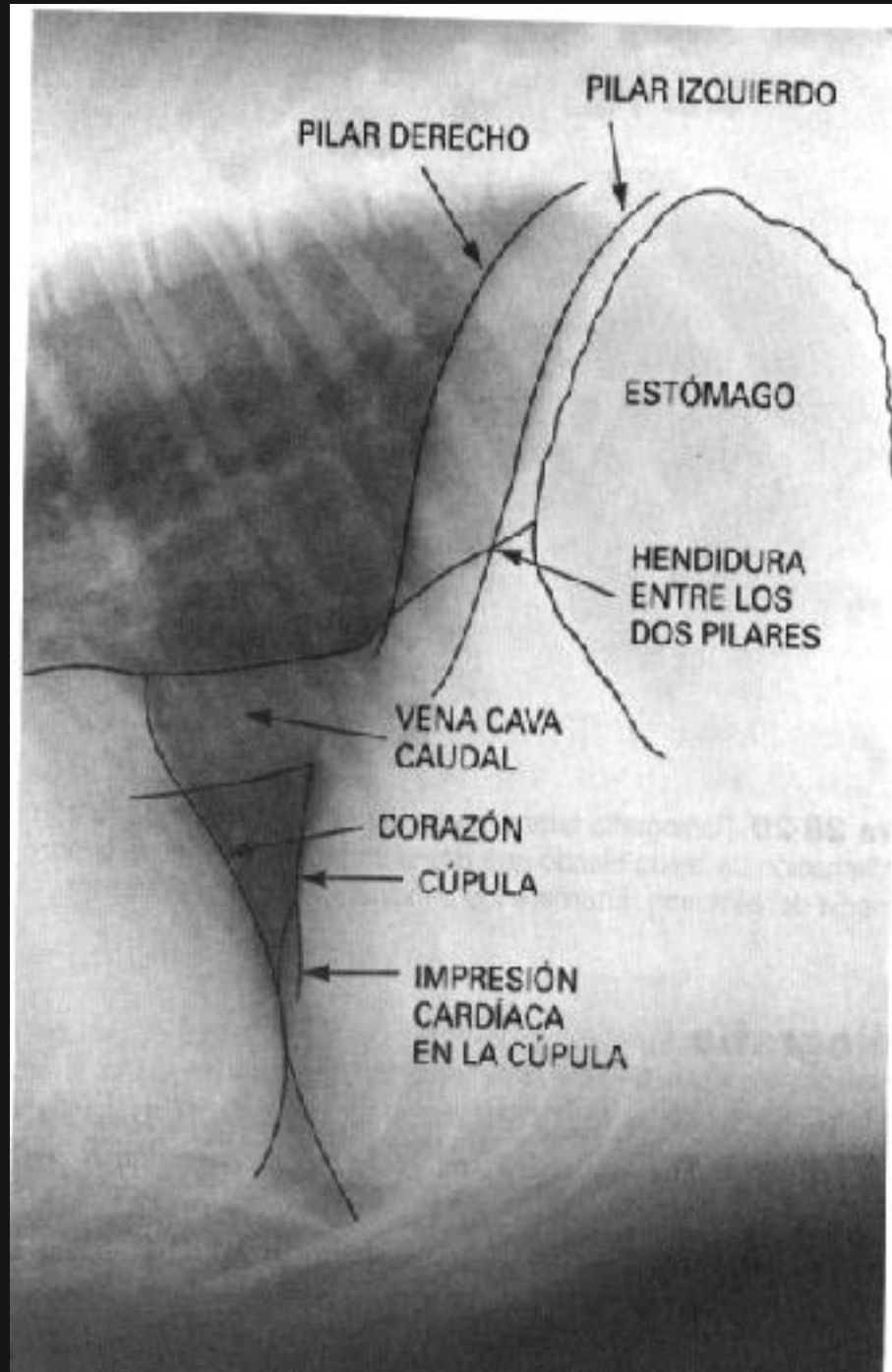
Insuficiencia respiratoria grave; problemas en la ventilación o la perfusión

Neumotórax a tensión

Desplazamiento caudal de la cúpula ocasionado por el contacto con el corazón.

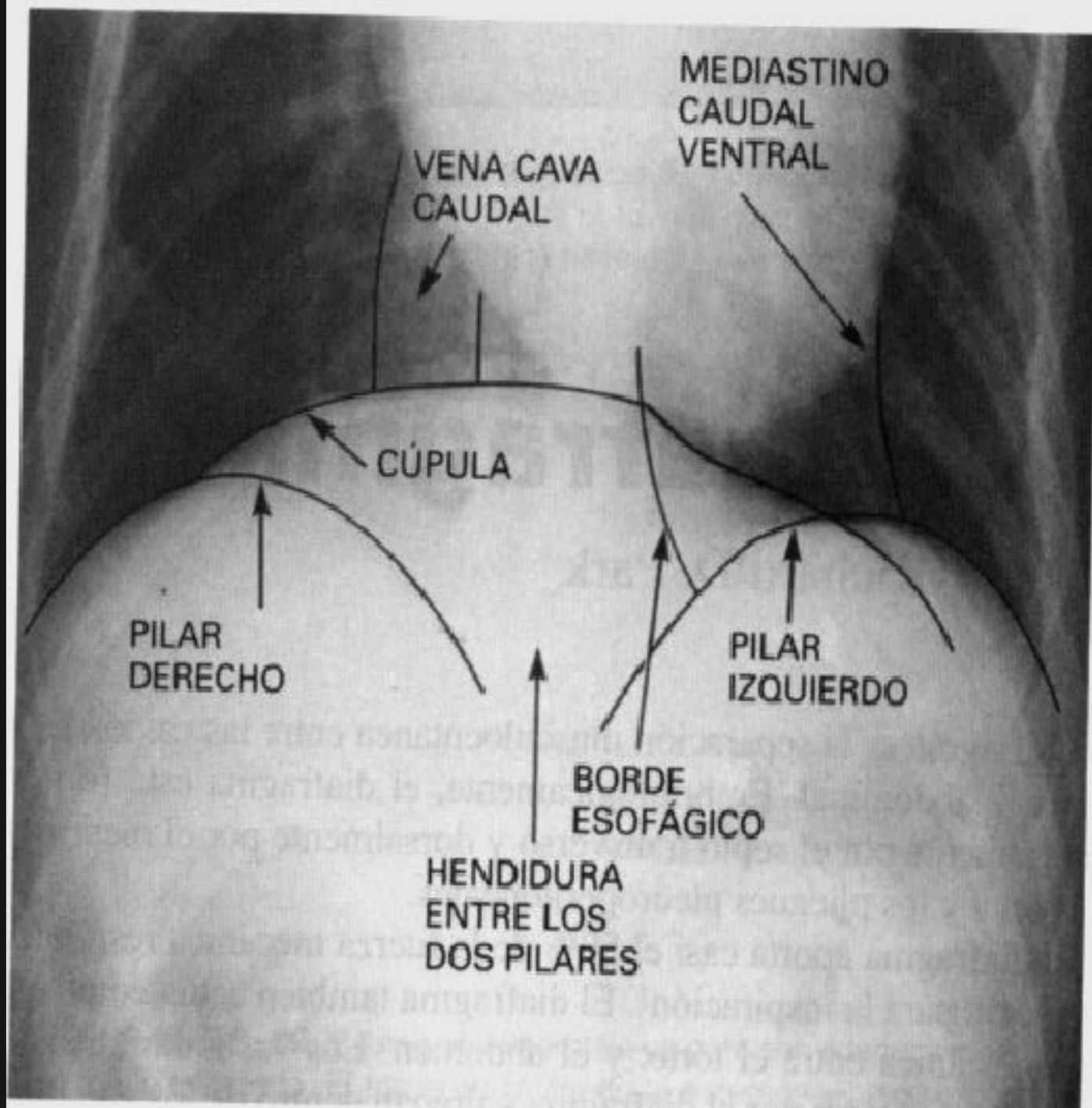


Lateral  
izquierda

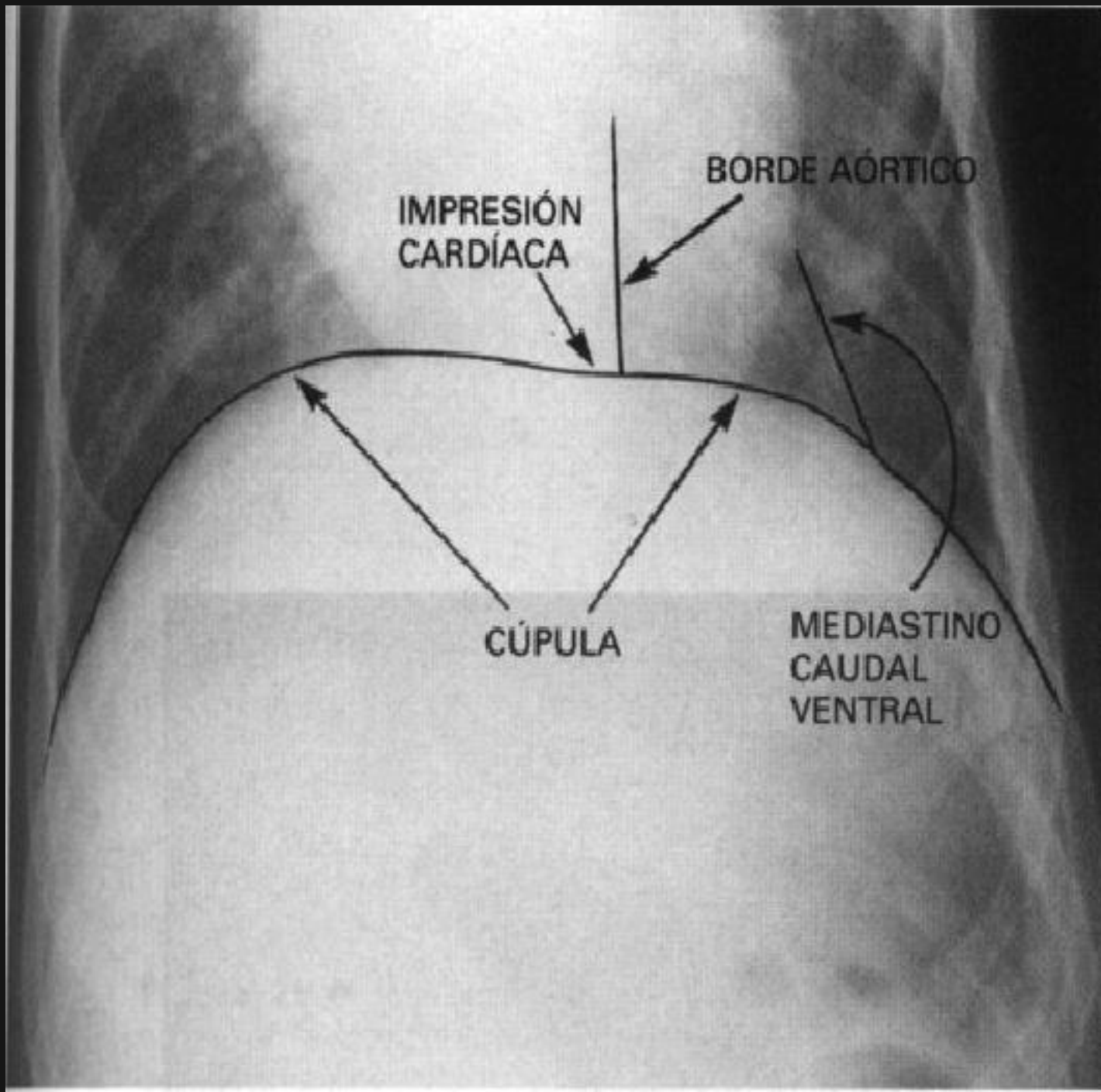


Lateral  
derecha





VD



DV

# Hernia diafragmática

- Congénita
  - Hernia diafragmática peritoneo-pericardial (HDPP)
  - Hernia hiatal
  - Hernia diafragmática “verdadera”
- Adquirida
  - Traumática

# Hernia diafragmática verdadera ó Hernia Pleuro-peritoneal

- congénita
  - Rara
  - Incidental
    - Generalmente contiene grasa
  - Extrapleural
    - Surge con el diafragma
    - Convexa
    - Órganos abdominales en posición normal



# Hernia diafragmática traumática

- Desplazamiento craneal de estructuras abdominales
  - Vísceras en cavidad torácica



# Hernia diafragmática traumática

- Imposible visualizar el diafragma completo
- Desplazamiento craneal ó angulación de la porción diafragmática
- Efusión pleural



# Hernia diafragmática traumática

- Diagnóstico diferencial
  - Efusión pleural
    - Presente al mismo tiempo
    - Obstaculiza diagnóstico
  - Masa pulmonar
  - Masa extrapleural
  - Masa mediastinal caudal

# Hernia diafragmática traumática

- Técnicas de diagnóstico adicionales
  - Radiografías posicionales
  - Bario
  - Peritonografía de contraste positivo
  - Ultrasonografía
- Aun así diagnóstico puede resultar difícil



# Signos radiográficos asociados con hernia diafragmática traumática

## Vísceras abdominales dentro del tórax

Intestino delgado lleno de gas o material ingerido

Estómago lleno de gas o material ingerido

Identificación de órganos parenquimatosos, como el hígado y el bazo.

**Desplazamiento de estructuras torácicas: desplazamiento general craneal y lateral junto con alejamiento de las áreas opacas anómalas del tórax**

Corazón

Mediastino

Pulmones

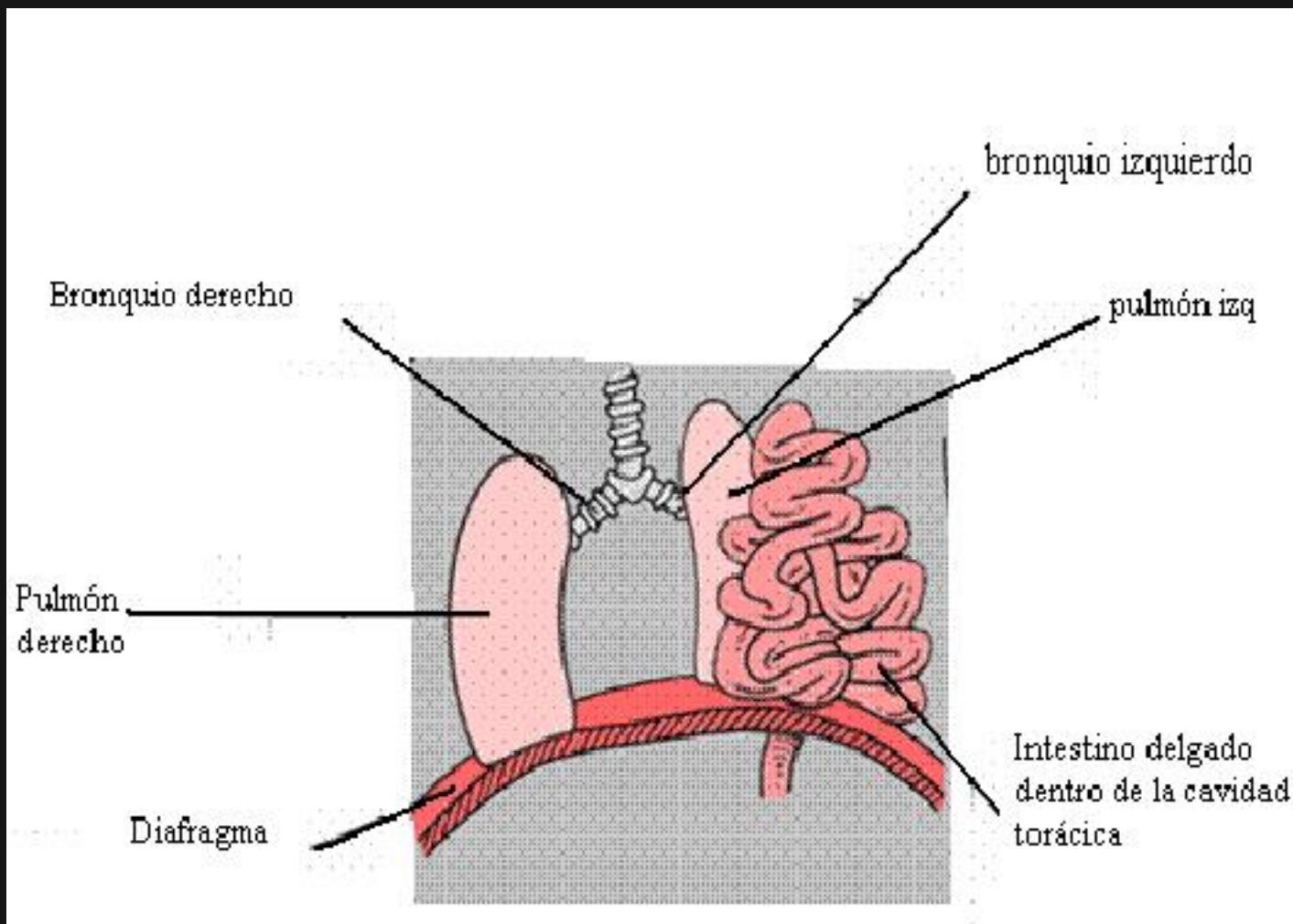
**Pérdida completa o parcial de la definición de la superficie diafragmática torácica**

Líquido pleural o masa

Líquido pulmonar o masa

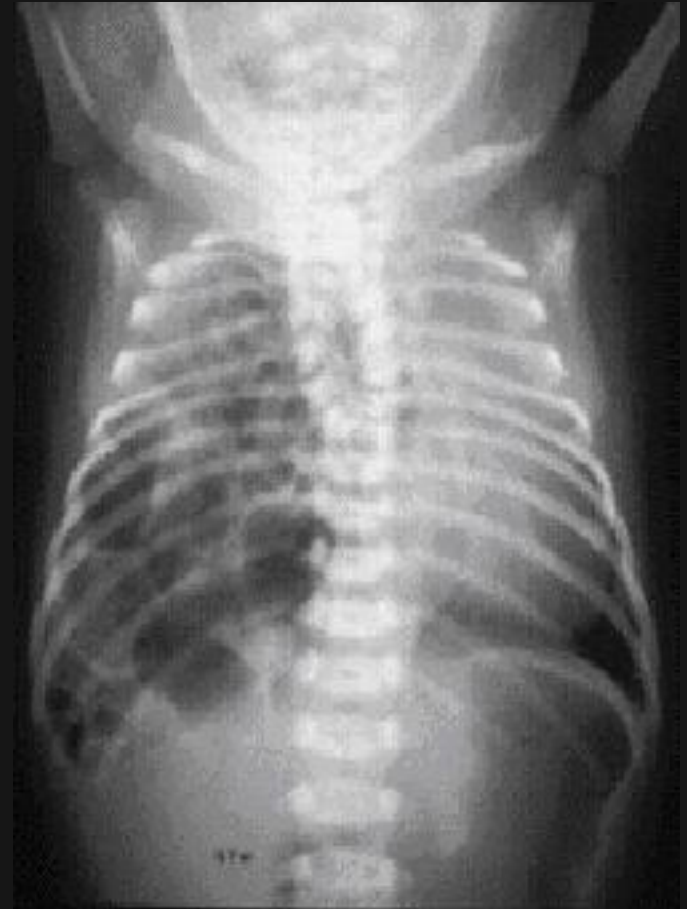
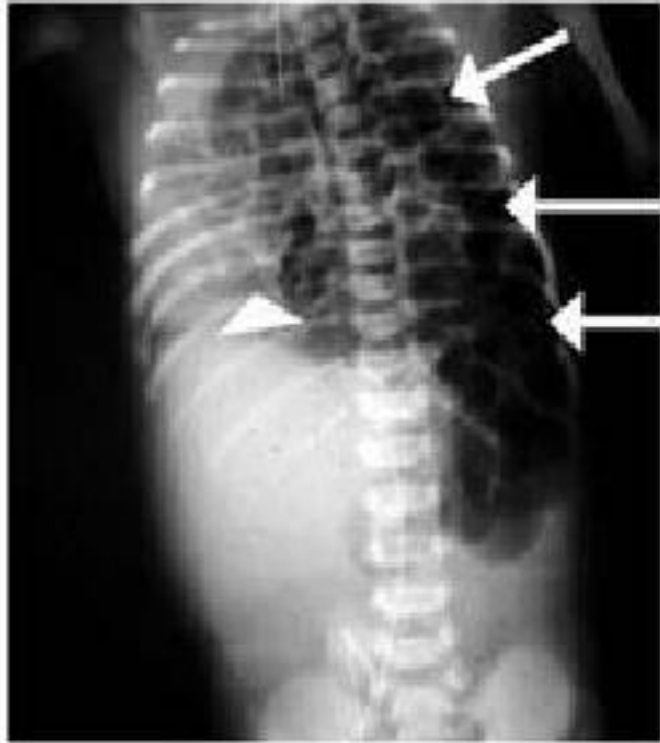
**Divergencia entre los pilares diafragmáticos o angulación craneal del diafragma**

Líquido pleural



## HERNIA DIAFRAGMÁTICA





# HDPP

- Silueta cardiaca globoide
- Desplazamiento craneal de órganos abdominales
  - Pueden ser vistos rodeando al corazón



# HDPP

- Luz de pericárdio ventral
- Remarcativo felino



# Signos radiográficos asociados con hernias diafragmáticas peritoneopericárdicas

Órganos abdominales identificados en el saco pericárdico; puede observarse gas, material ingerido o estructuras con densidad de tejido blando

Silüeta cardíaca redondeada y aumentada

Proyección convexa de la silüeta cardíaca caudal

Borde indistinguible de la superficie diafragmática torácica ventral y la silüeta cardíaca caudoventral

Fundido entre las silüetas del corazón y el diafragma

Remanente dorsal peritoneopericárdico mesotelial entre el corazón y el diafragma en la proyección lateral de los gatos.

# Hernia hiatal

- Opacidad de tejido blando semicircular u oval en el tórax caudal
  - Lateral entre la aorta y la vena cava
  - VD ligeramente hacia la izquierda de la línea media (si esta visible)
- Frecuentemente intermitente





# Signos radiográficos asociados con hernias de hiato deslizantes

## Radiografías simples

Masa de tejido blando junto al pilar diafragmático izquierdo

Pérdida de definición de la superficie torácica del pilar diafragmático izquierdo

Desplazamiento craneal del cardias gástrico, que produce una forma gástrica anómala

Esófago dilatado

Neumonía

## Esofagograma

Esófago dilatado

Esófago con hipomotilidad

Esfínter gastroesofágico dentro del tórax representado por un área circunferencial estrecha del esófago

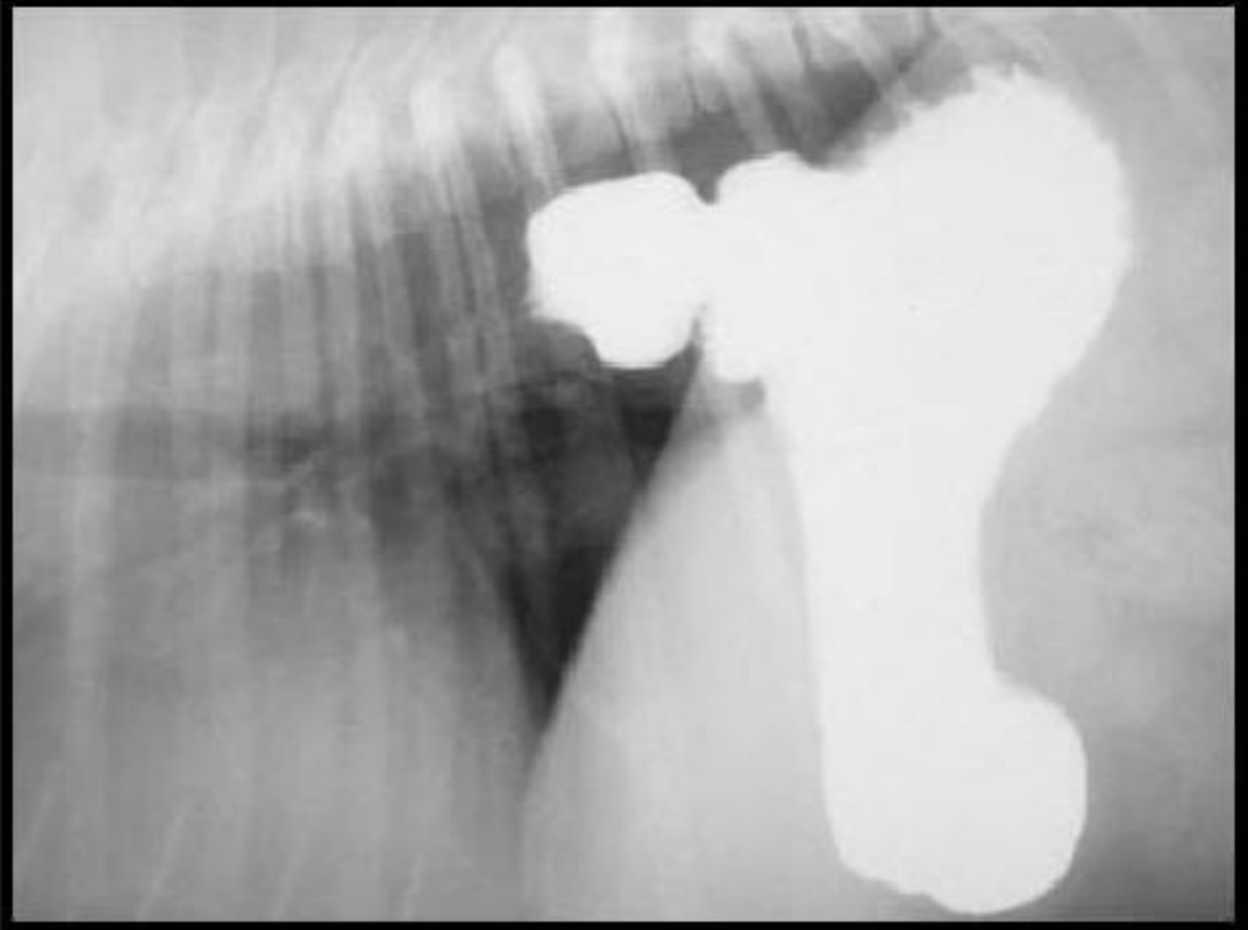
Cardias gástrico dentro del tórax

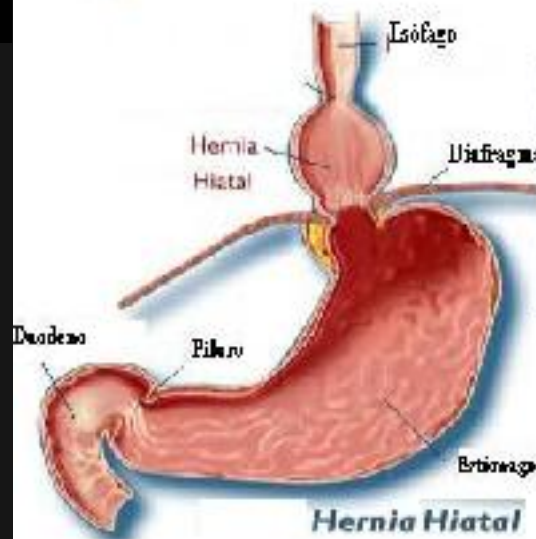
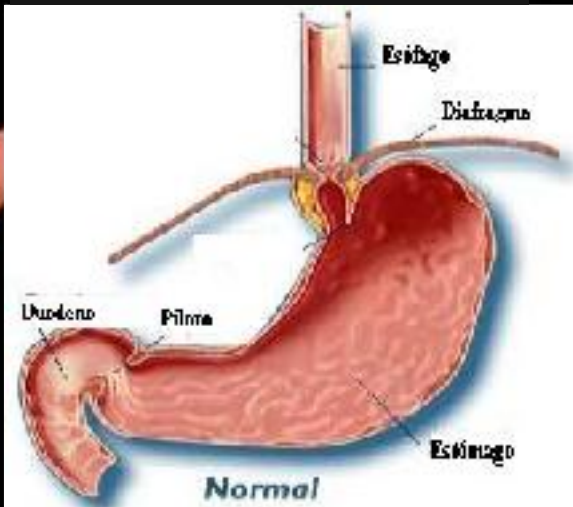
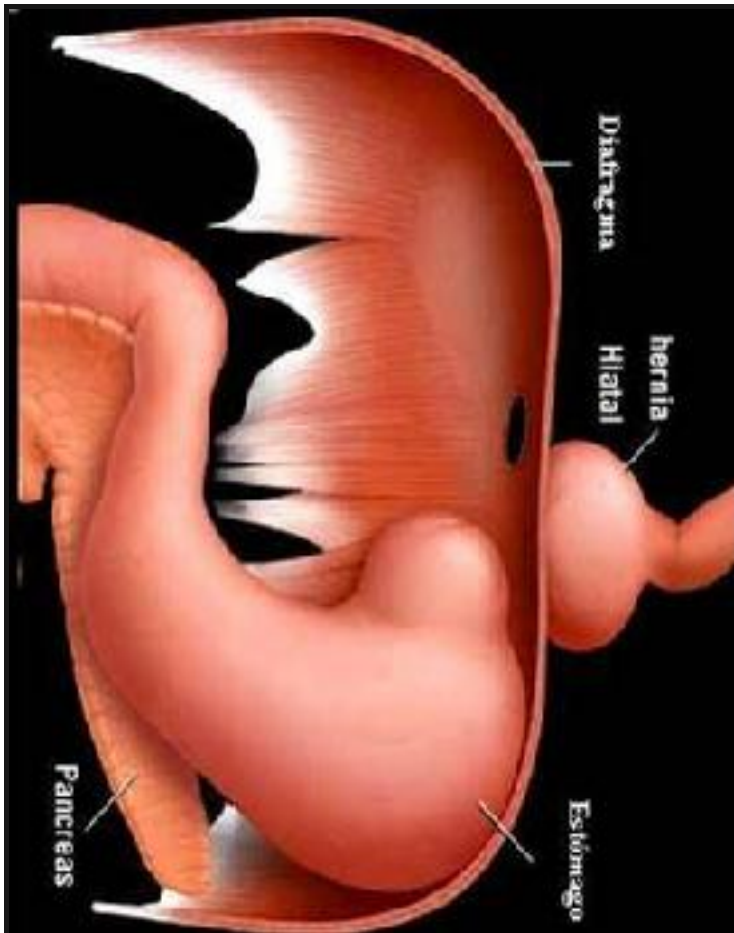
Reflujo gastroesofágico



# Hernia hiatal

- Estudio de contraste





# Signos radiográficos asociados con invaginación gastroesofágica

## Radiografías simples

Masa de tejido blando junto al diafragma

Desplazamiento craneal del estómago con o sin el bazo o el duodeno

Esófago dilatado

## Esofagograma

Defecto de llenado intraluminal en el esófago caudal

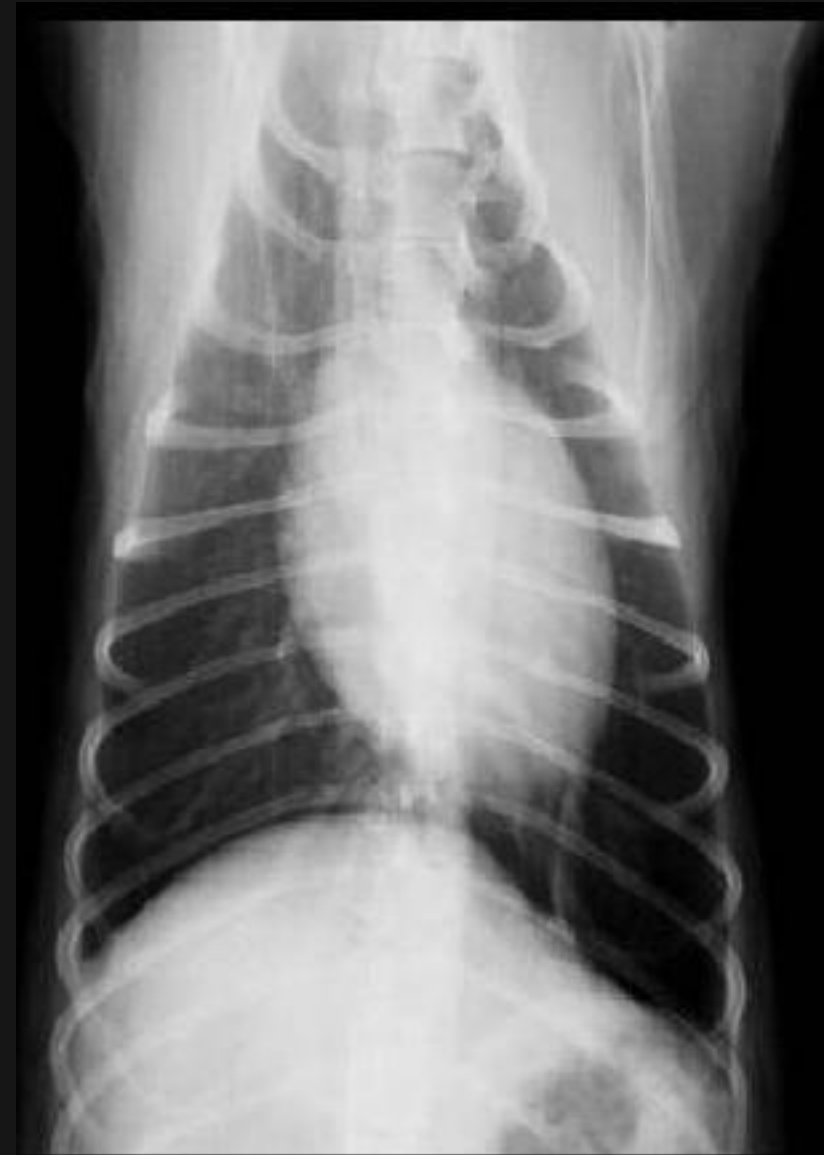
Perfilado con bario de los pliegues gástricos

Ausencia de bario en el estómago



# Desplazamiento diafragmático

- Craneal
  - Radiografía en expiración
  - Distensión abdominal
  - Pérdida del volumen pulmonar
    - Atelectasia
    - Lobectomía
  - Hernia diafragmática
  - Parálisis diafragmática (raro)



# Desplazamiento diafragmático

- Caudal
  - Aumento del volumen pulmonar
    - Inspiración profunda
    - Hiperexpansión
  - Efusión pleural
  - Masa intratorácica
  - Tensión x neumotórax



# Radiografía torácica

Cavidades pleurales

# Cavidades pleurales

- Dos sacos completos
  - Espacio potencial entre la pleura visceral y la pleura parietal
    - Pequeña cantidad de fluido
    - No visible radiográficamente
- Anormalidades
  - Efusión pleural
  - Neumotórax

# Cavidades pleurales

- Fluido excesivo dentro de la cavidad pleural
  - Transudado
    - Sobrecarga de volumen
    - Disminución de la presión oncótica plasmática
  - Transudado modificado
    - Aumento de la presión hidrostática
  - Sepsis
    - Introducción de bacterias en el espacio pleural
  - Efusión quilosa/efusión hemorrágica/efusión neoplásica

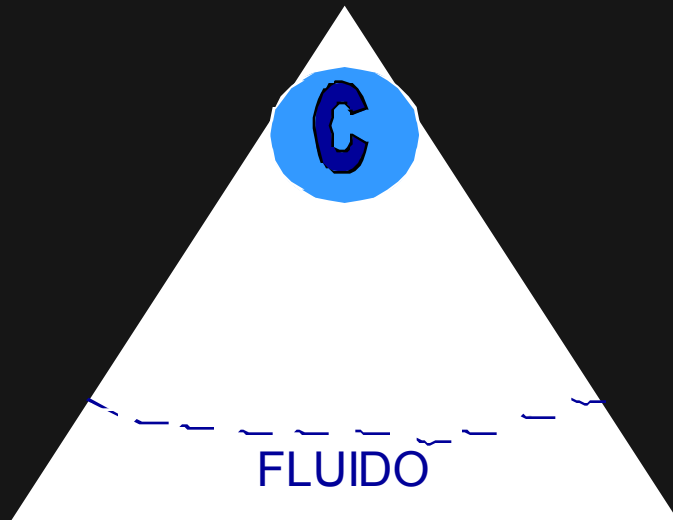


# Cavidades pleurales

- VD *vs* DV
  - VD es mejor en presencia de poca cantidad de líquido
    - Fluido se colecta entre pulmón y pared torácica
    - Retracción y redondeamiento de las puntas pulmonares caudales
- Aumentar kVp en 10-15%

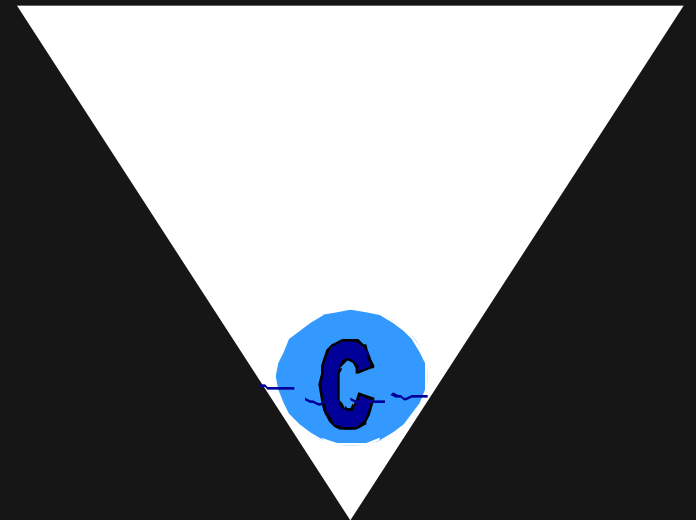
# Efusión pleural

- VD vs DV



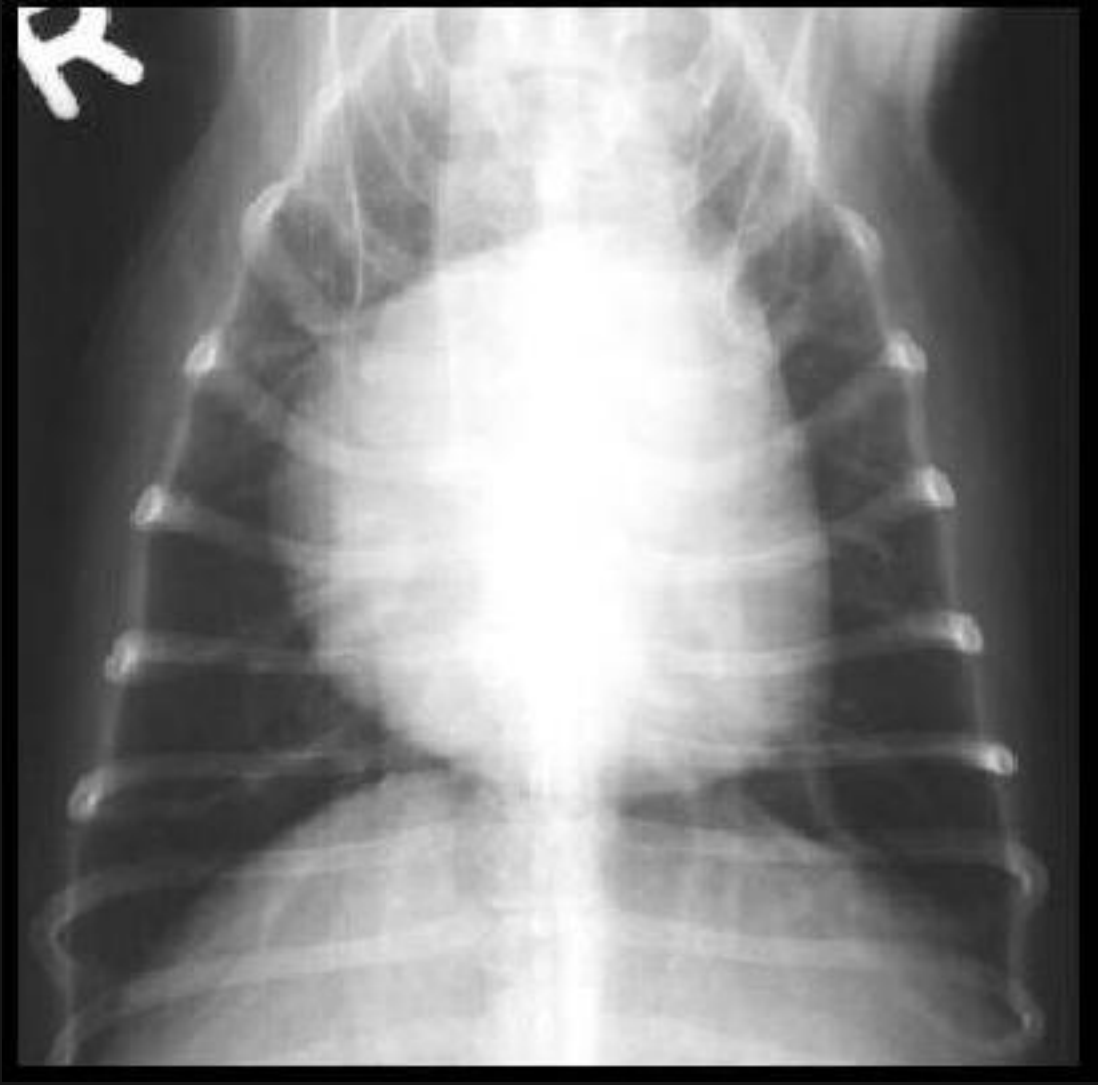
EL FLUIDO CAUSA RETRACCIÓN DE  
LOS LÓBULOS PULMONARES

EL FLUIDO OBSCURECE EL  
CORAZÓN



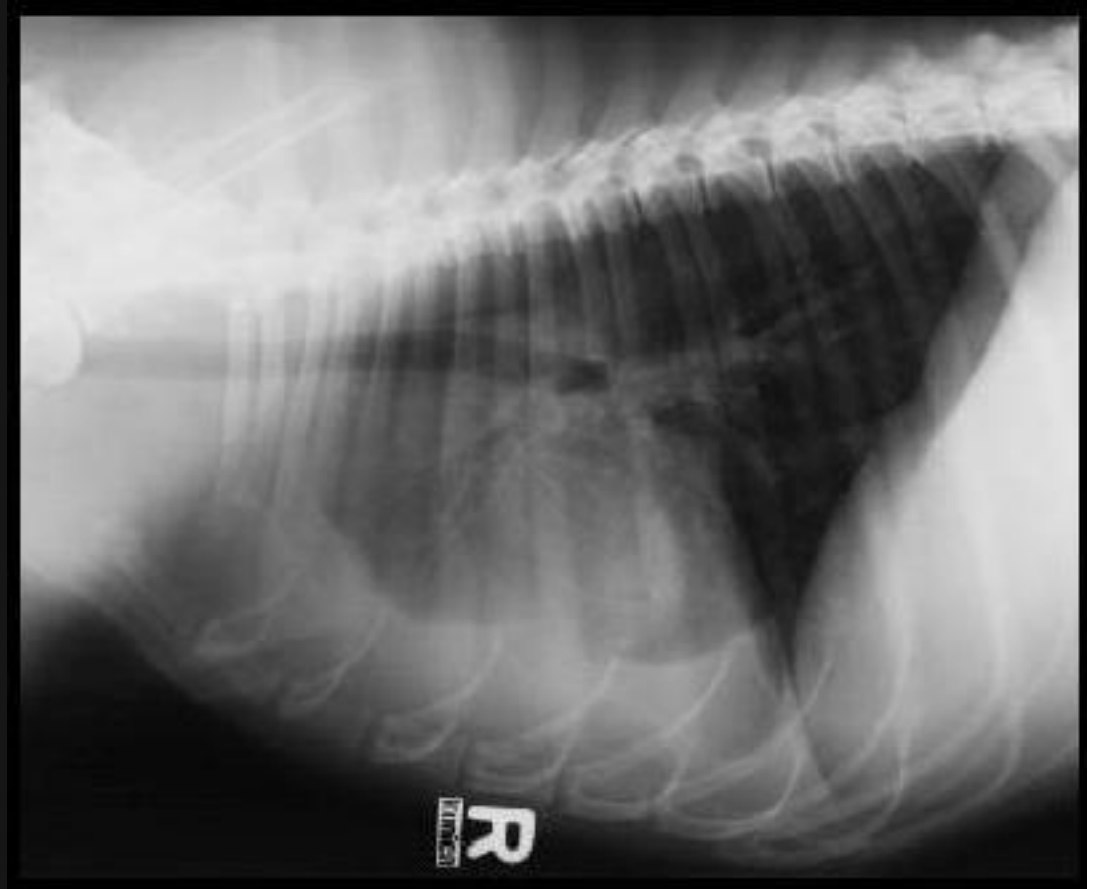
# Efusión pleural

- Volumen mínimo
  - Líneas de la fisura pleural adelgazan
  - Se observa primero cerca del lóbulo pulmonar medio derecho.
  - Diagnostico diferencial:  
Engrosamiento pleural



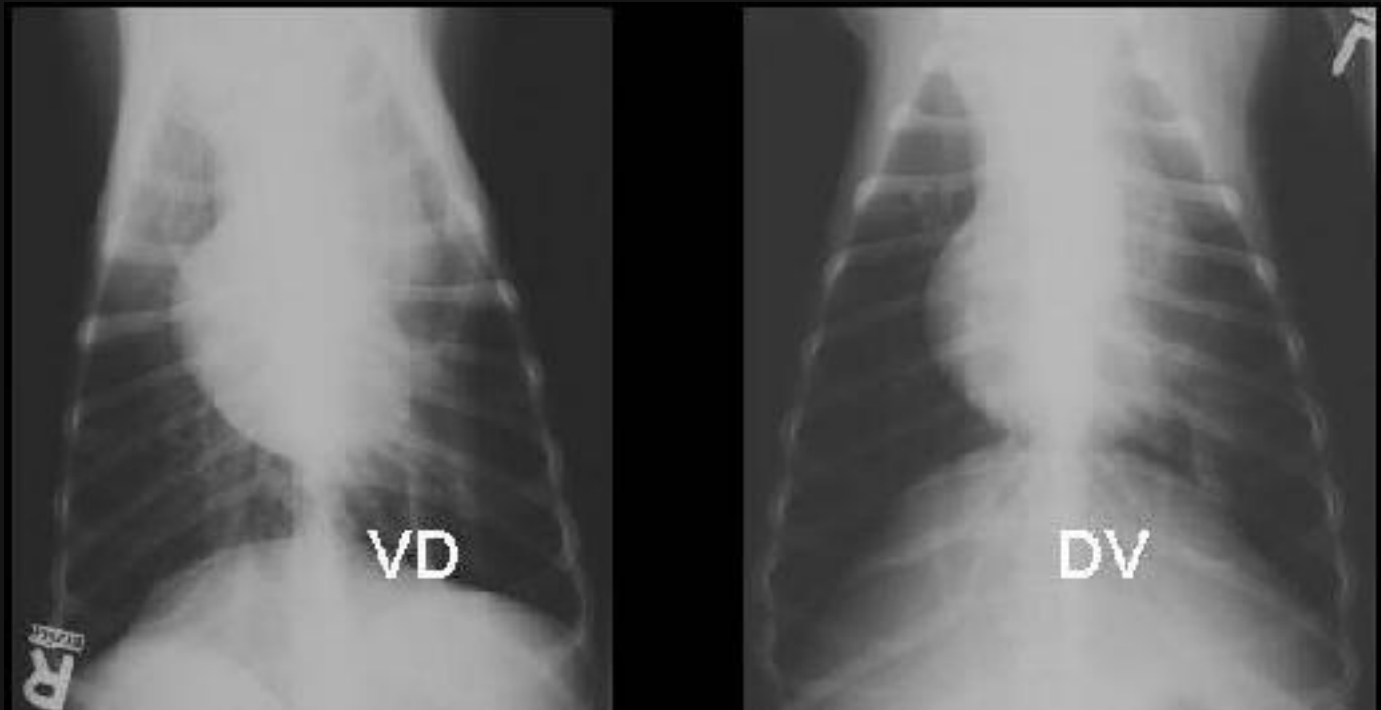
# Efusión pleural

- Poco volumen
  - Retracción de los lóbulos pulmonares cerca del esternón



# Efusión pleural

- Poco volumen
  - Se adelgaza la banda de tejido blando entre los pulmones y la pared torácica (VD).
  - Puntas pulmonares caudales retraídas y redondeadas (VD).
  - Obscurecimiento de los bordes cardiacos (DV).



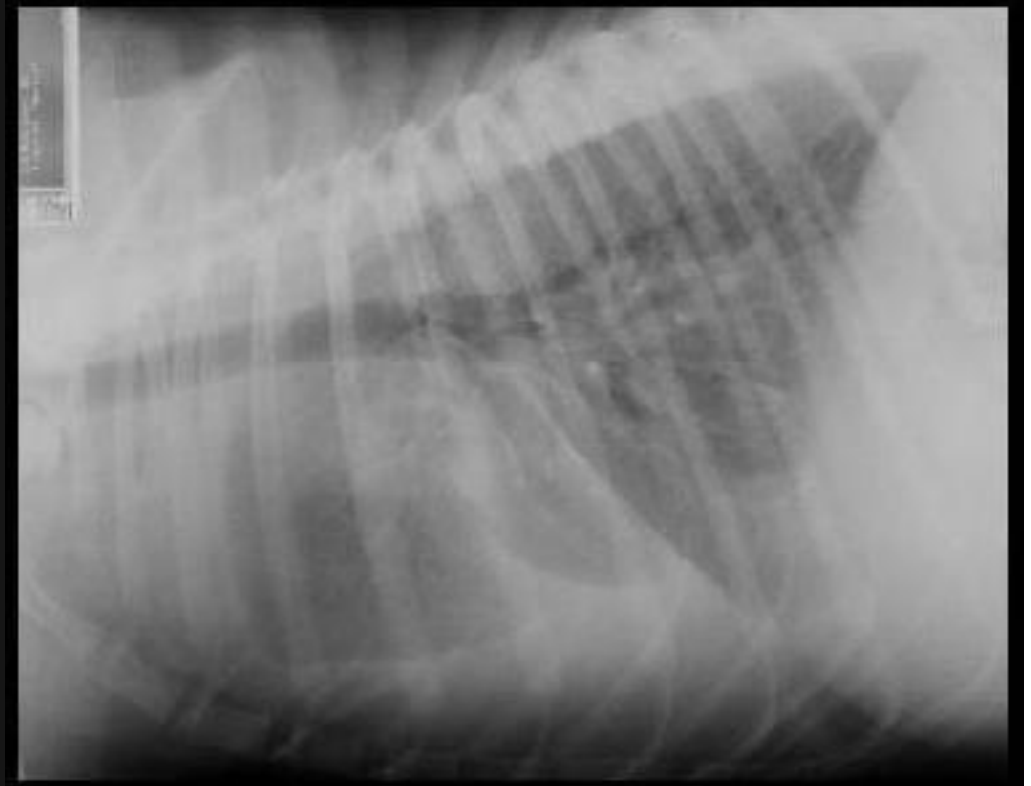
# Efusión pleural

- Volumen moderado
  - Ensanchamiento de la línea de fisura pleural
  - Ensanchamiento de la banda de tejidos blandos entre el pulmón y la pared torácica.



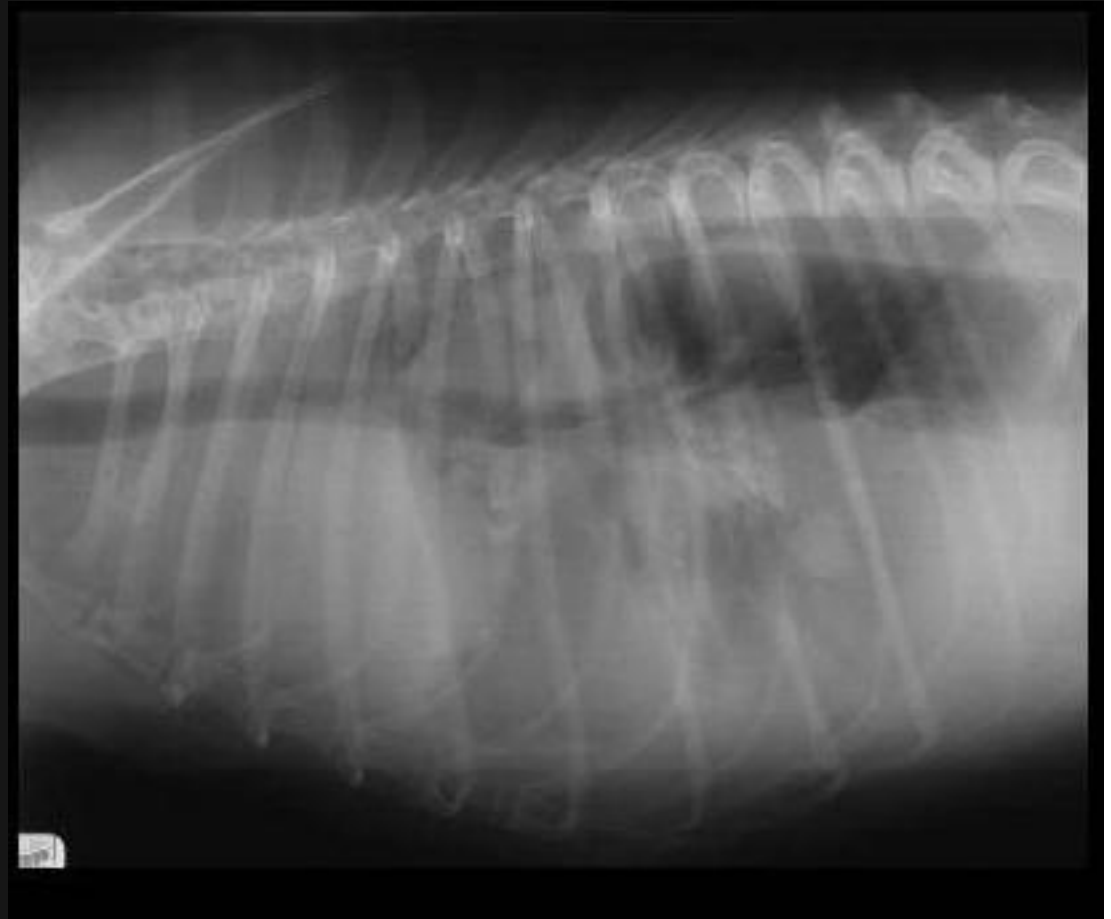
# Efusión pleural

- Volumen moderado
  - Mayor retracción y redondez de los lóbulos pulmonares.
  - Corazón y diafragma oscurecidos
  - Opacidad incrementada de los campos pulmonares.



# Efusión pleural

- Mucho volumen
  - Lóbulos pulmonares craneales desplazados hacia caudal
  - Elevación traqueal
  - Desplazamiento hacia caudal del hígado





# Efusión pleural

- Mucho volumen
  - Separación de lóbulos pulmonares y colapso parcial
    - En hoja
  - Obscurecimiento estructuras torácicas
  - Hígado desplazado caudalmente.



# Efusión pleural

- Etiologías

<b>Hidrotórax</b>	<b>Hemotórax</b>	<b>Quilotórax</b>	<b>Piotórax</b>
	Trauma	Trauma	Pleuritis
Neoplasia	Neoplasia	Linfactasia	Pleuroneumonía
Hernia diafragmática	Trastorno de la coagulación		Mediastinitis
Hipoproteïnemia			Peritonitis
Torción lóbulo pulmonar			
Pancreatitis			

# Efusión pleural

- Cuando hay una gran cantidad de fluido el animal puede presentar dificultad respiratoria

**MANEJE CON PRECAUSIÓN: PACIENTE  
PUEDE MORIR DURANTE EL  
DIAGNÓSTICO**

# EFUSIÓN PLEURAL

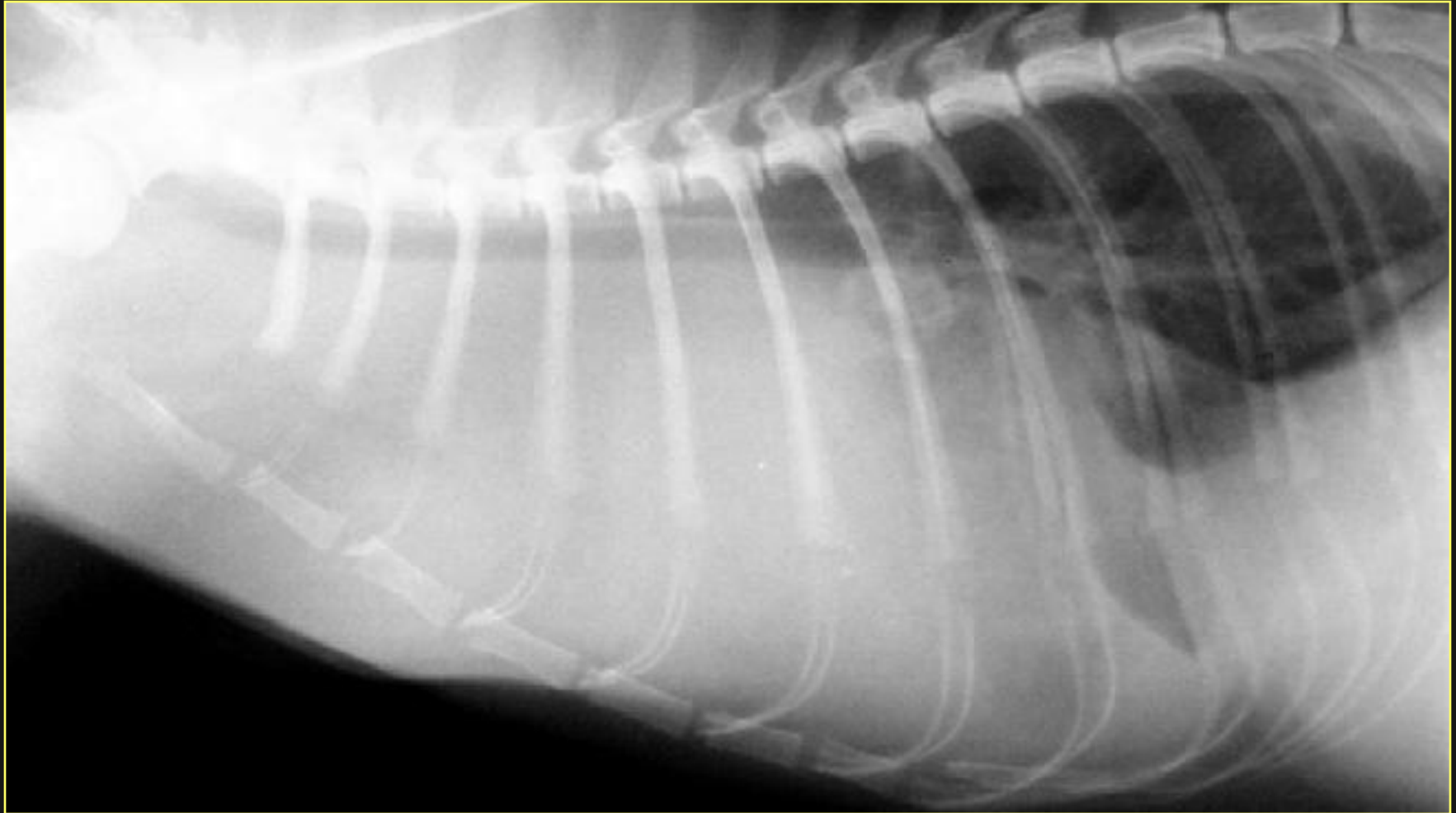
- La presencia de mucho líquido limita la evaluación de las estructuras torácicas
  
- Técnicas alternativas de diagnóstico
  - Radiografía posicional
  - Toracocentesis y repetir la radiografía
    - Análisis del fluido
  - Ultrasonido
    - Antes de la toracocentesis

# Fluido pleural encapsulado

- Mas común en gatos
- Dificultad para diferenciar lesiones masivas intratorácicas de pulmonares
- La causa mas común es la formación de adherencias
  - Secuela de quilotorax o piotorax.

## ***SEÑALES RADIOGRÁFICAS***

- **.50 a 100ml son necesarios para observarse**
- **. fisuras interlobares**
- **. RX estación – nivel de líquido**
- **. pulmón fluctuando**
  
- **Posición LL: Aumento de la radiopacidad en la porción ventral del tórax**
- **Posición VD: Retracción de los lóbulos pulmonares**
  - Ángulos costo-frénicos rombos
  - Ausencia del borde cardíaco
  - Dilatación del mediastino craneo-ventral y caudal

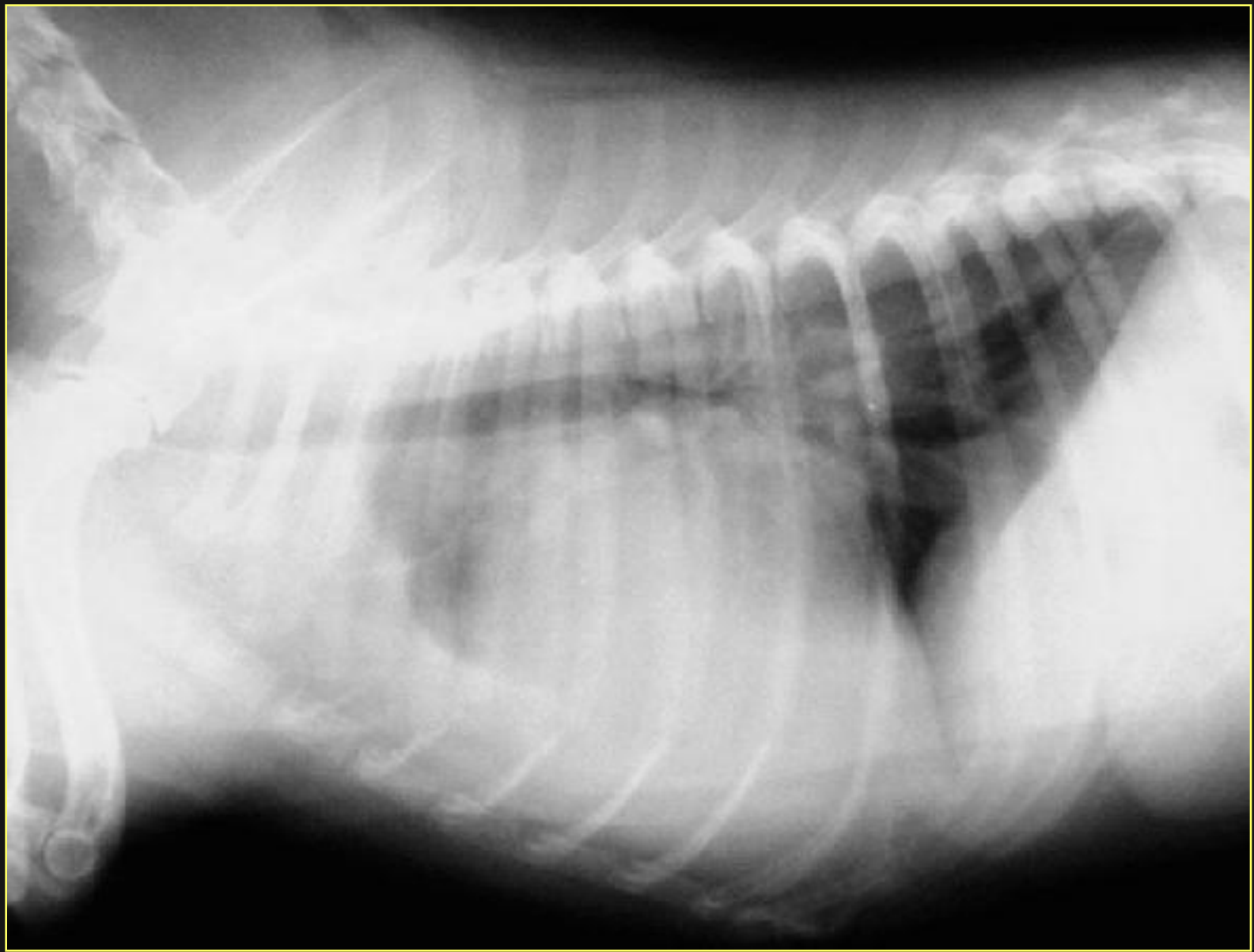


Efusión pleural

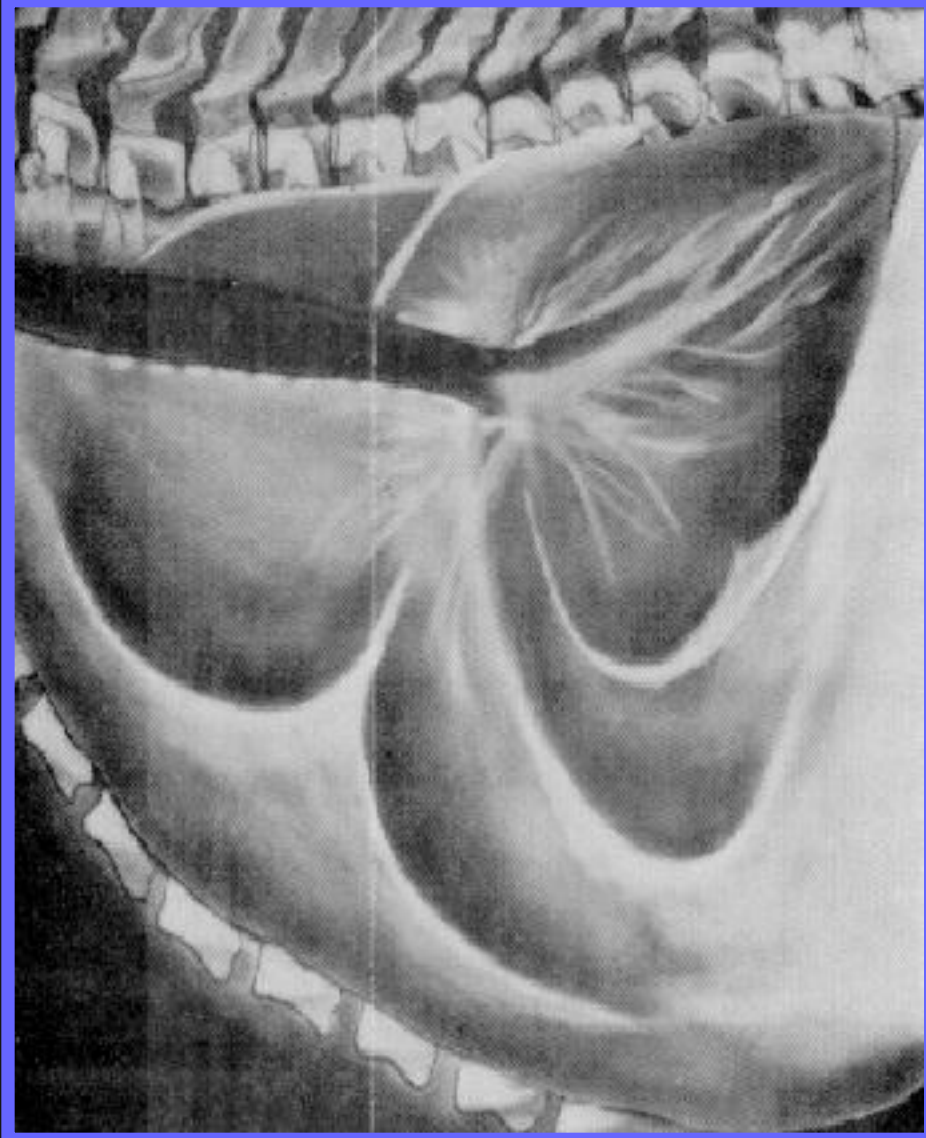


Efusión pleural



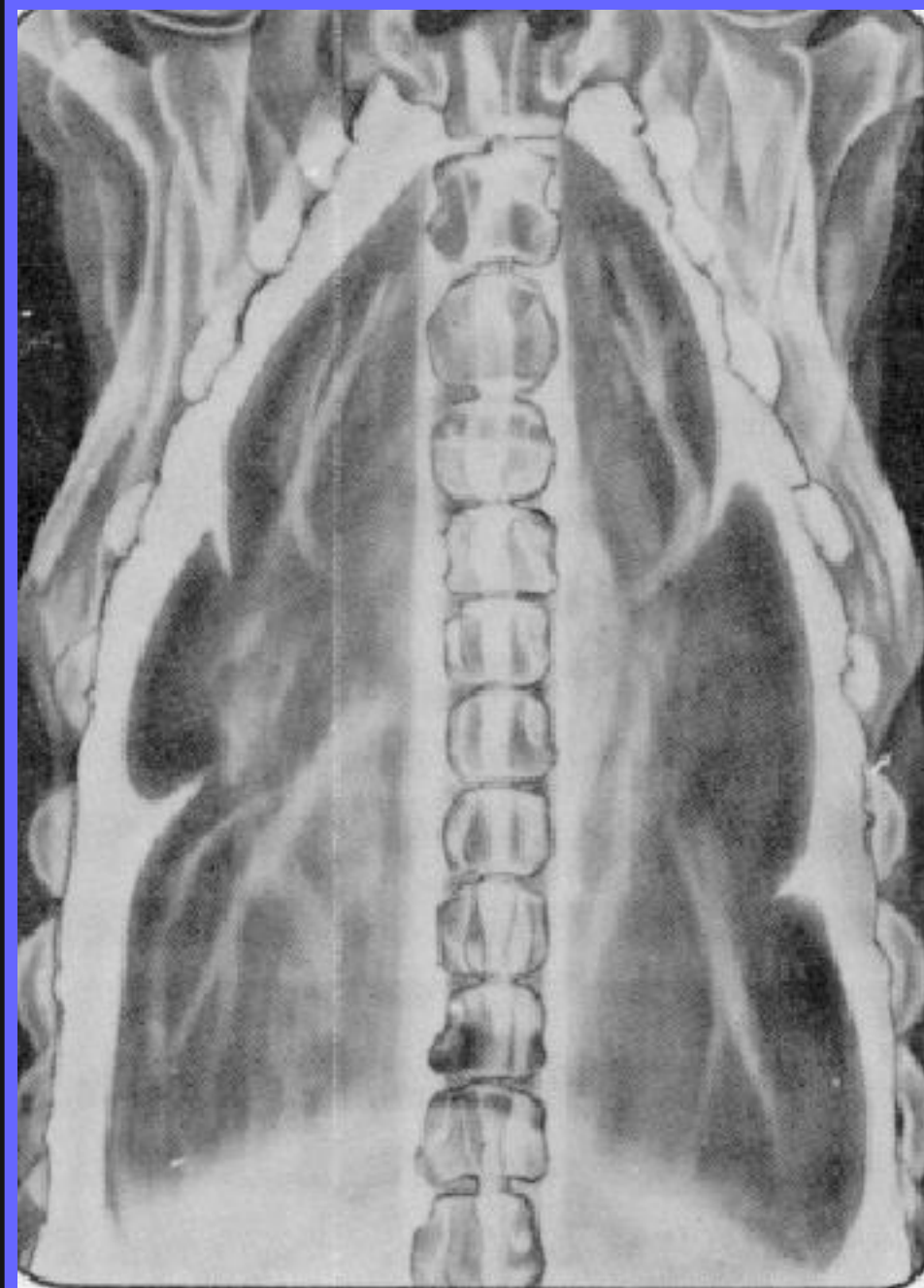


Efusión pleural

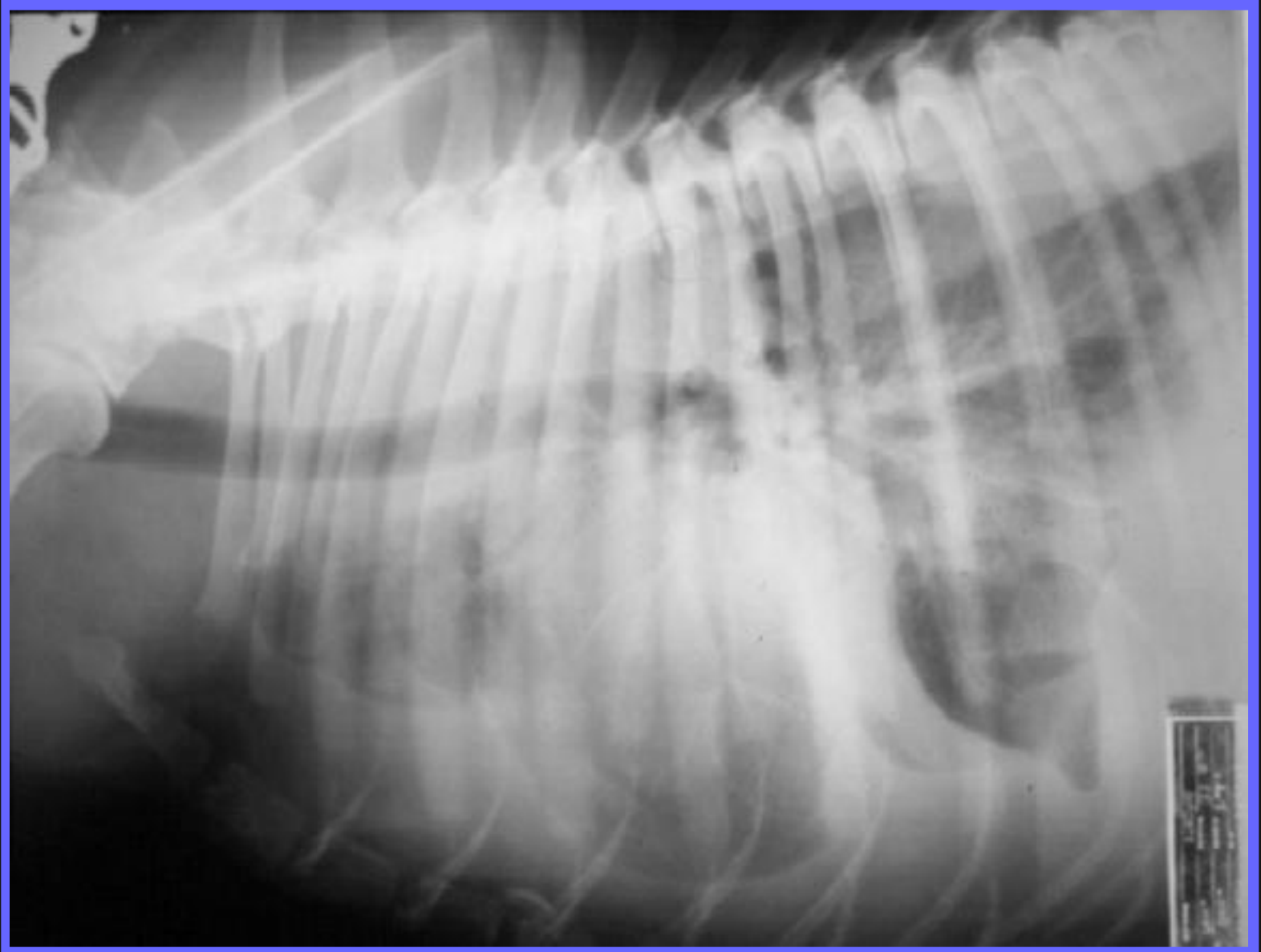


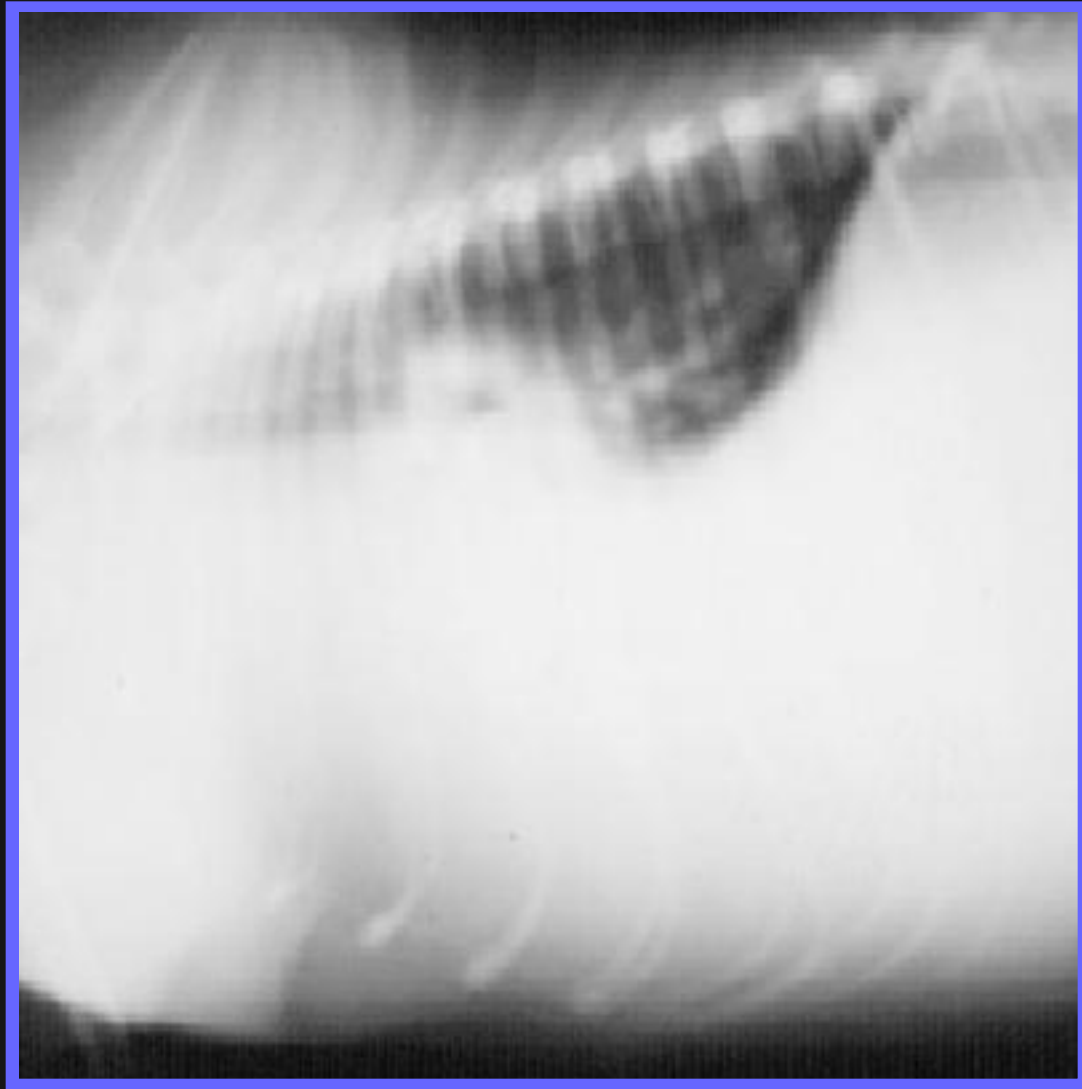
# Efusión Pleural

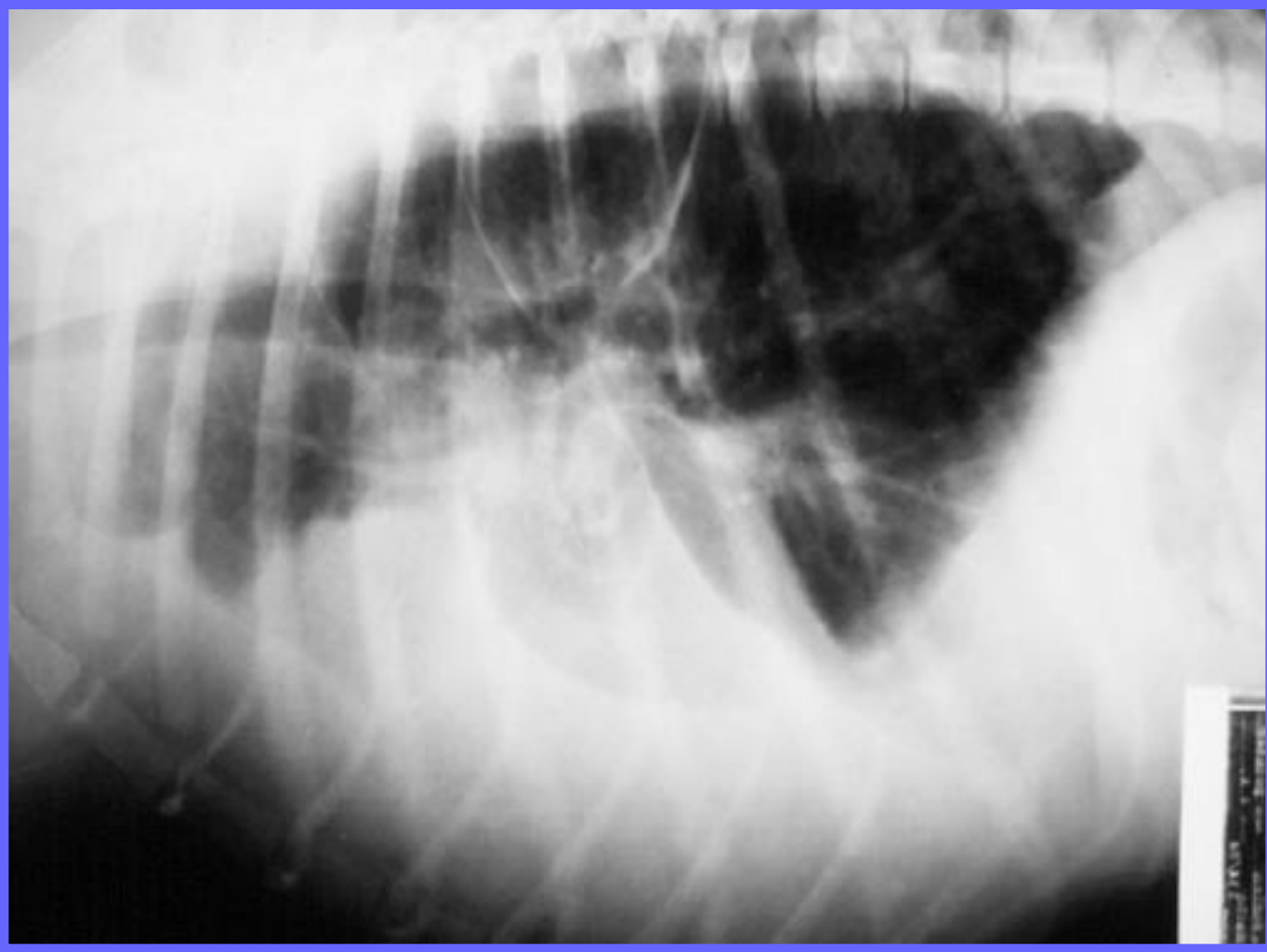
Owens & Biery, 1992



Efusión  
Pleural



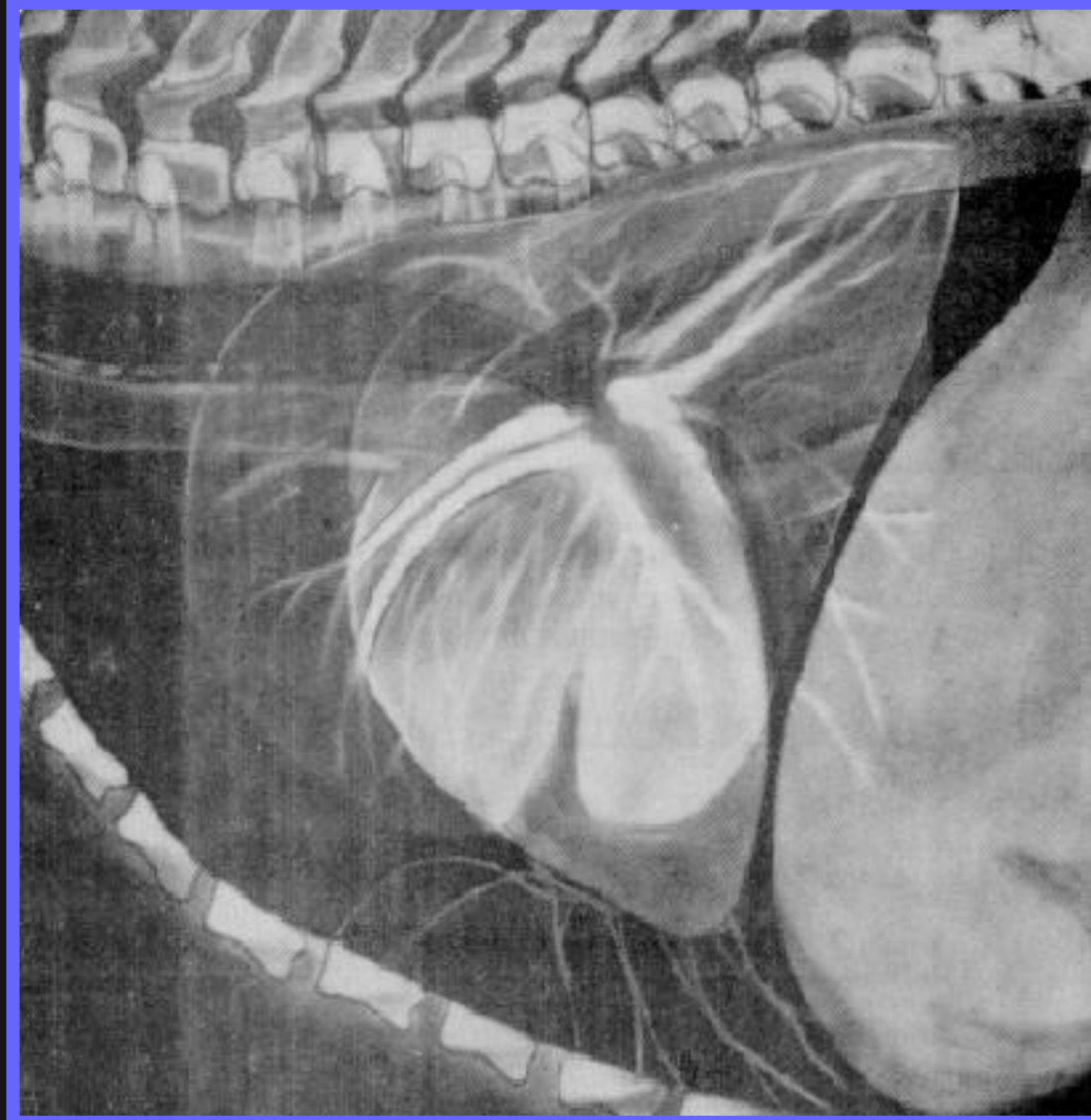




# Neumotórax

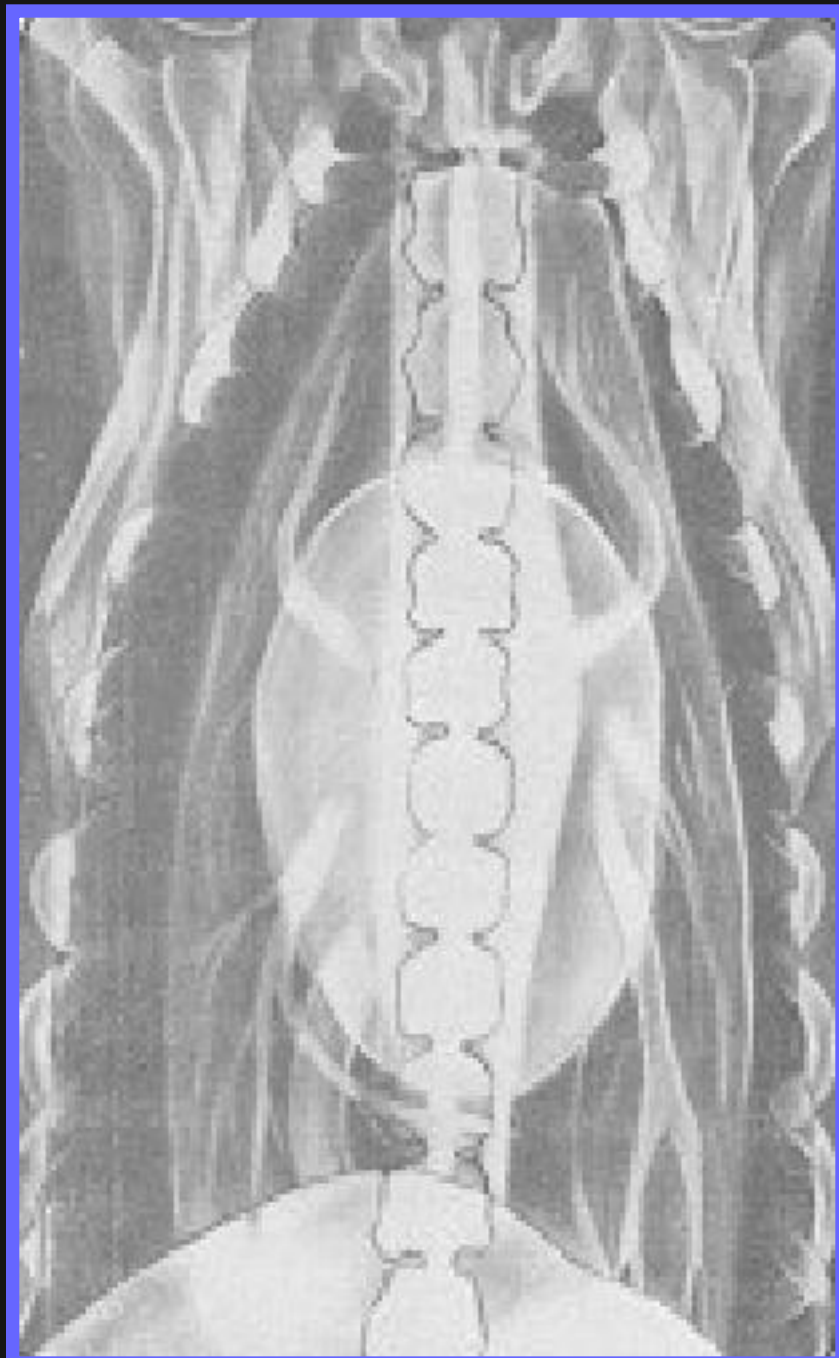
- Aire libre dentro de la cavidad torácica
  - Lesión traumática de los tejidos blandos ó de la vías respiratorias
  - Herida penetrante
  - Neumomediastino severo
  - Ruptura de tejido pulmonar anormal
  - Iatrogénico

# neumotórax



Owens & Biery, 1992





Owens & Biery, 1992

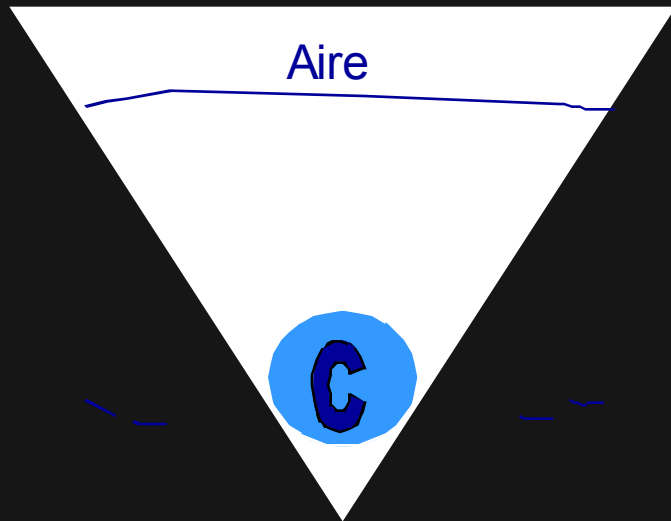
neumotórax

# Neumotórax

- 80% bilateral
  - Mediastino incompleto
- DV vs VD
  - Con poca cantidad de aire mejor DV
- Disminuir 10-15% kVp.

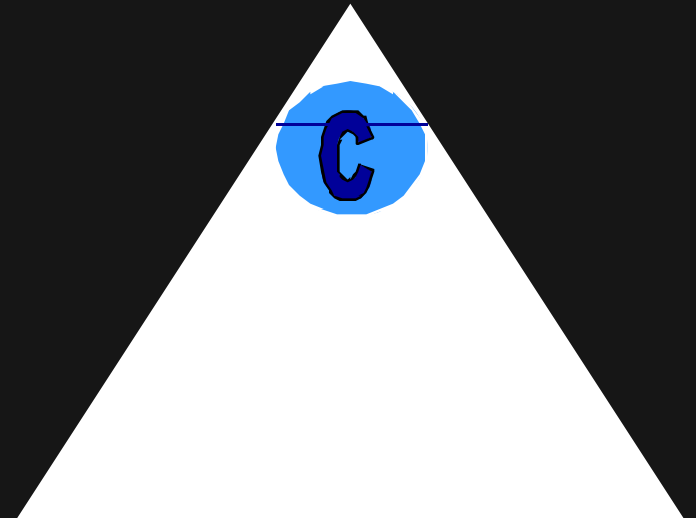
# Neumotórax

- VD vs DV



EL AIRE CAUSA RETRACCIÓN DE  
LOS LÓBULOS PULMONARES  
DESDE LA PARED DEL PECHO

EL AIRE ESCONDE LAS ESTRUCTURAS  
INTRATORÁICAS



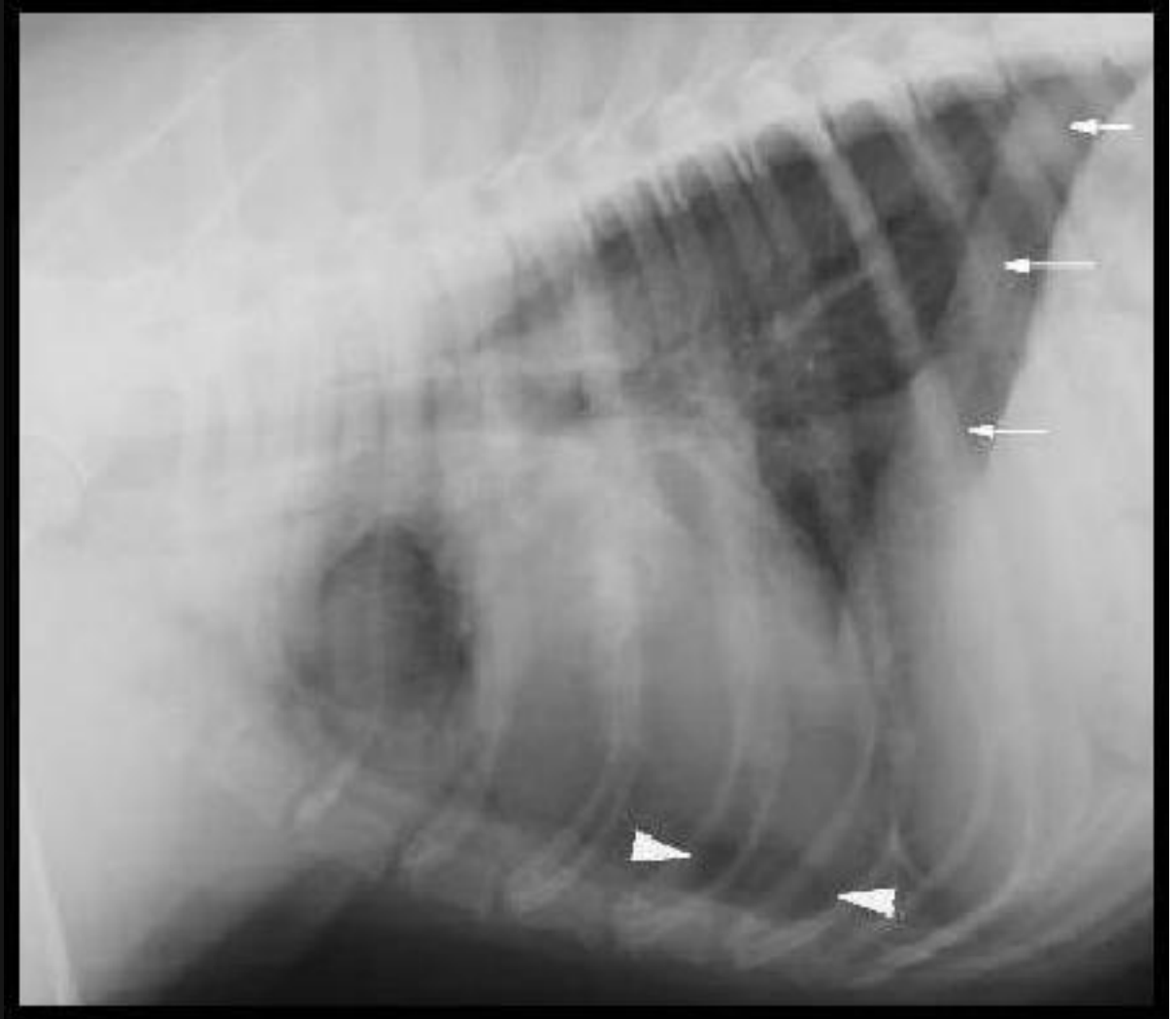
# Neumotórax

- Mínimo
  - $< 1/3$  reducción del volumen de los lóbulos pulmonares
  - Banda alrededor del corazón



# Neumotórax

- Mínimo
  - Banda lúcida entre los pulmones y la pared torácica y/o diafragma



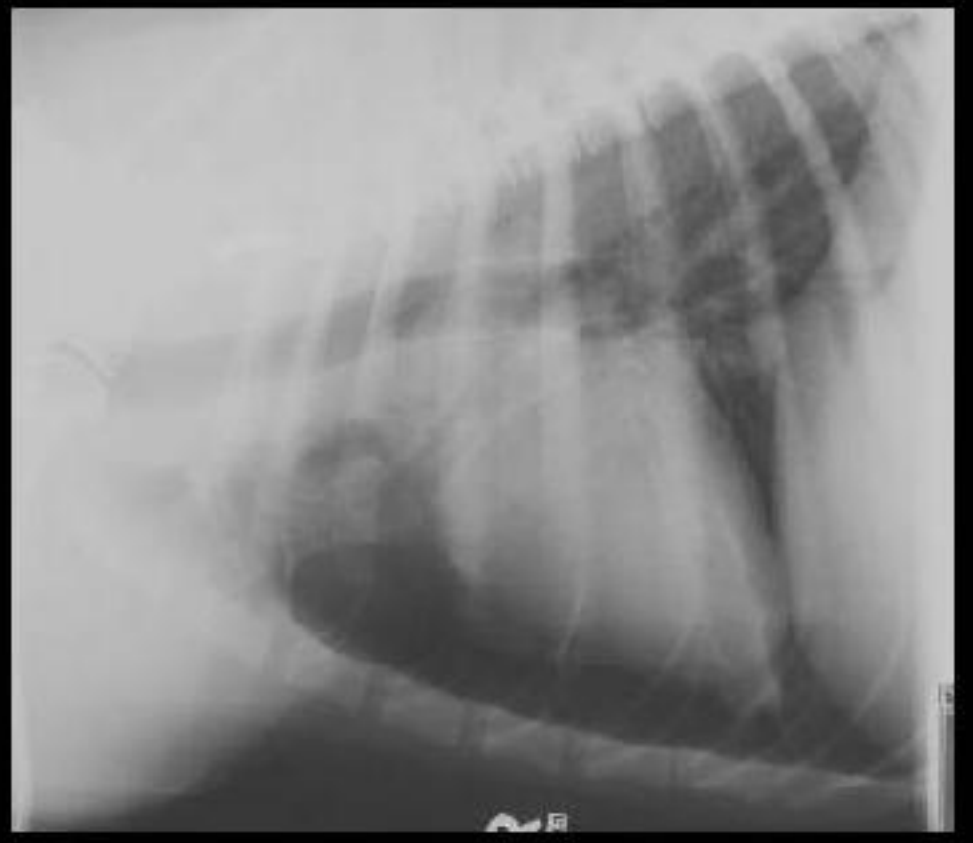
# Neumotórax

- Moderado
  - Reducción de 1/3 a 2/3 en el volumen de los lóbulos pulmonares.
  - Separación grande entre los lóbulos pulmonares y la pared torácica / diafragma



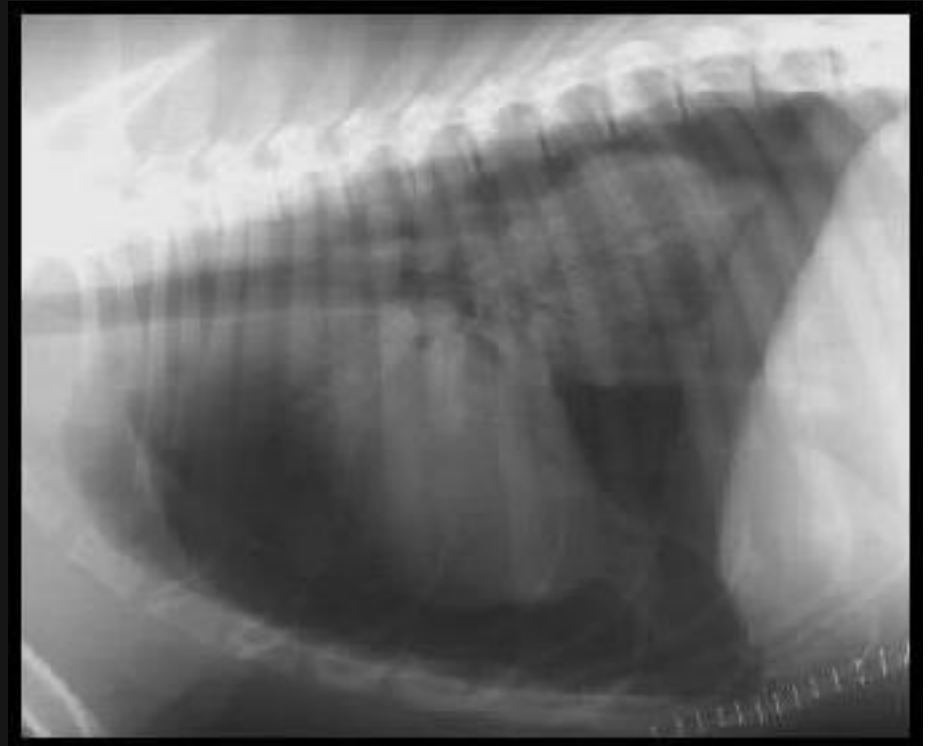
# Neumotórax

- Moderado
  - Ligero aumento en la opacidad de los pulmones afectados
    - Atelectasia parcial
  - El corazón se separa del esternón



# Neumotórax

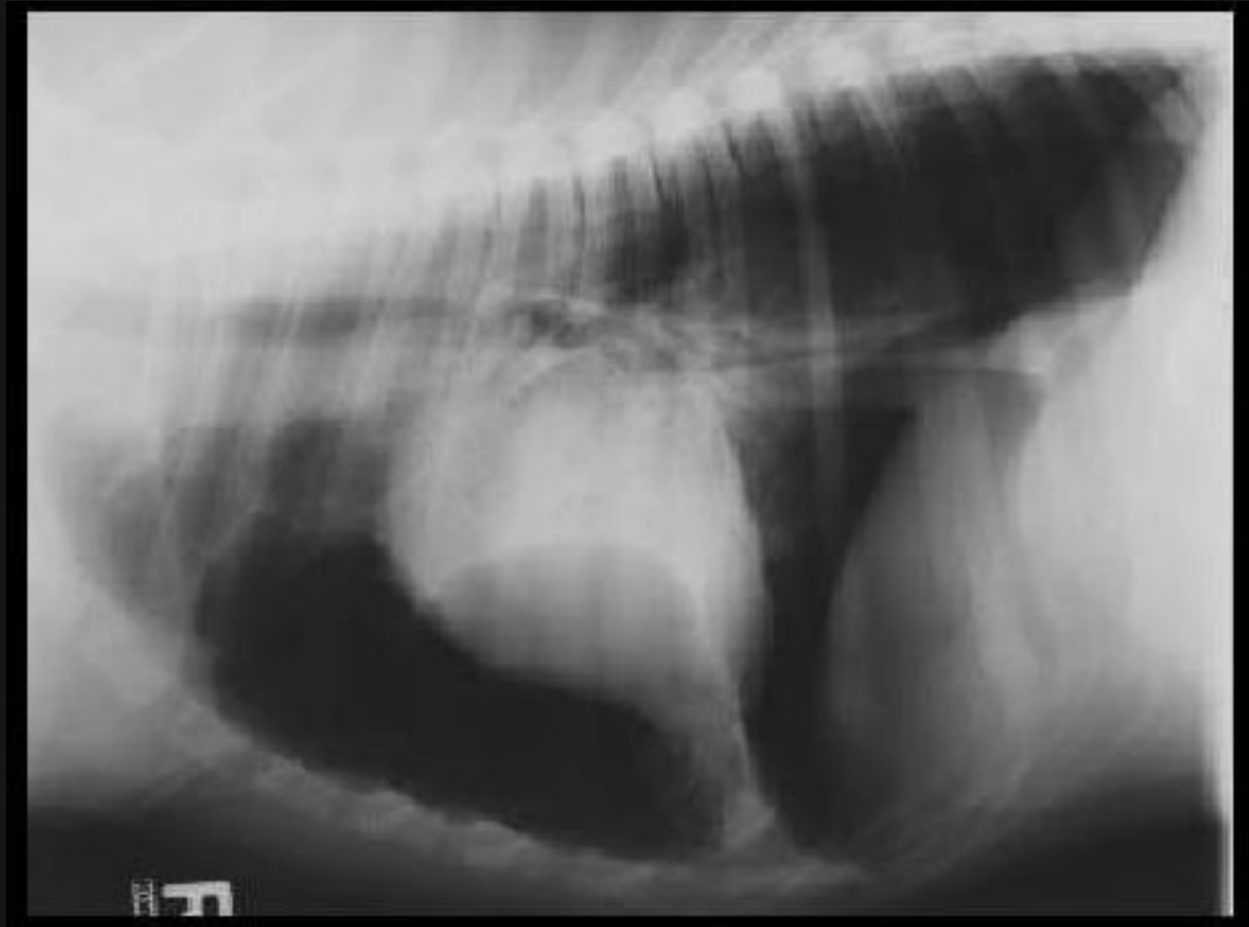
- Severo
  - Reducción del volumen pulmonar en 2/3 o más.
- Atelectasia de los lóbulos pulmonares
  - Disminución de tamaño
  - Opacidad aumentada





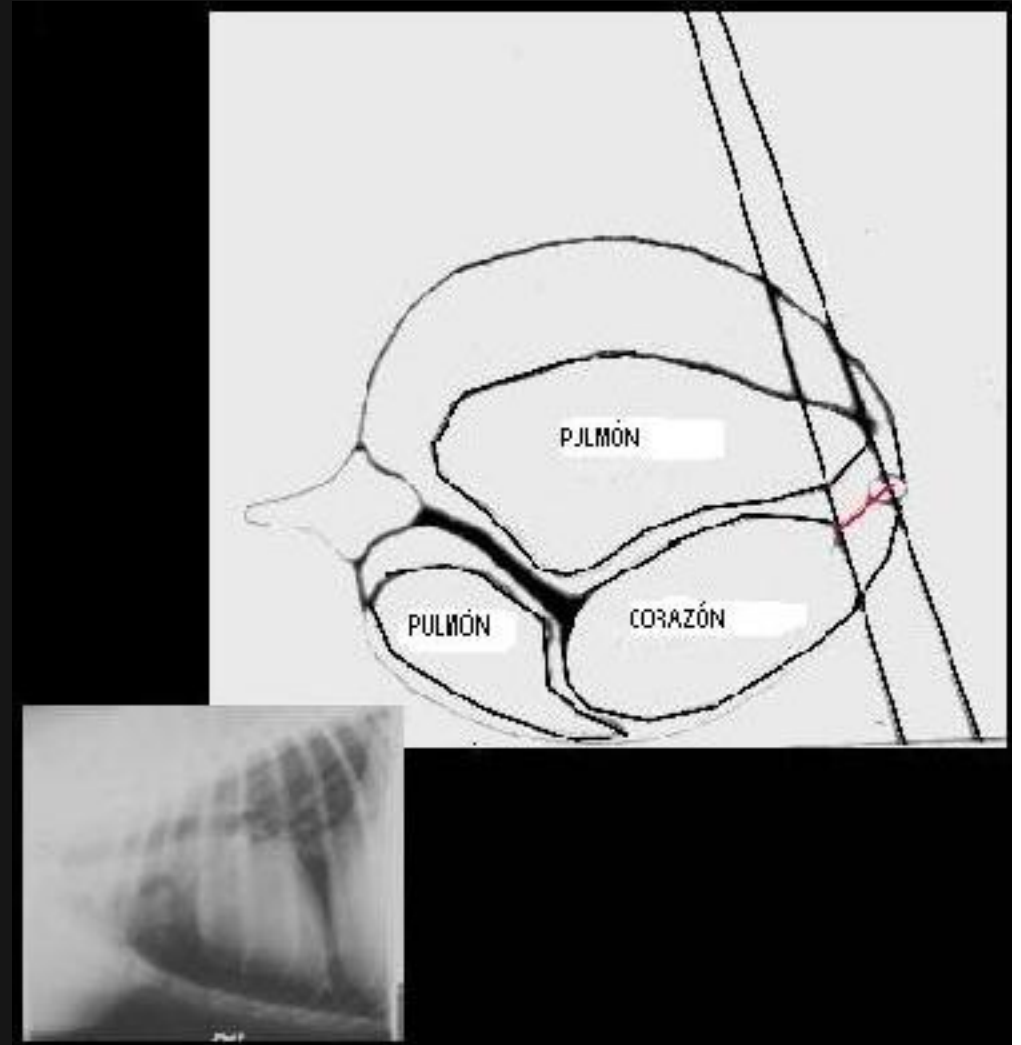
# Neumotórax

- Separación grande entre los lóbulos pulmonares y la pared torácica/ diafragma
- Corazón mucho mas separado del esternón
- Disminución del tamaño cardiaco relativa y absoluta.



# Neumotórax

- Elevación del corazón con el esternón
  - Vista lateral
  - Dependiente de que los lóbulos pulmonares estén atelectásicos
    - Dorsalmente retraído
    - El corazón cae en el espacio creado
      - Hacia la pared torácica
    - El corazón se ve separado del esternón.



# Neumotórax

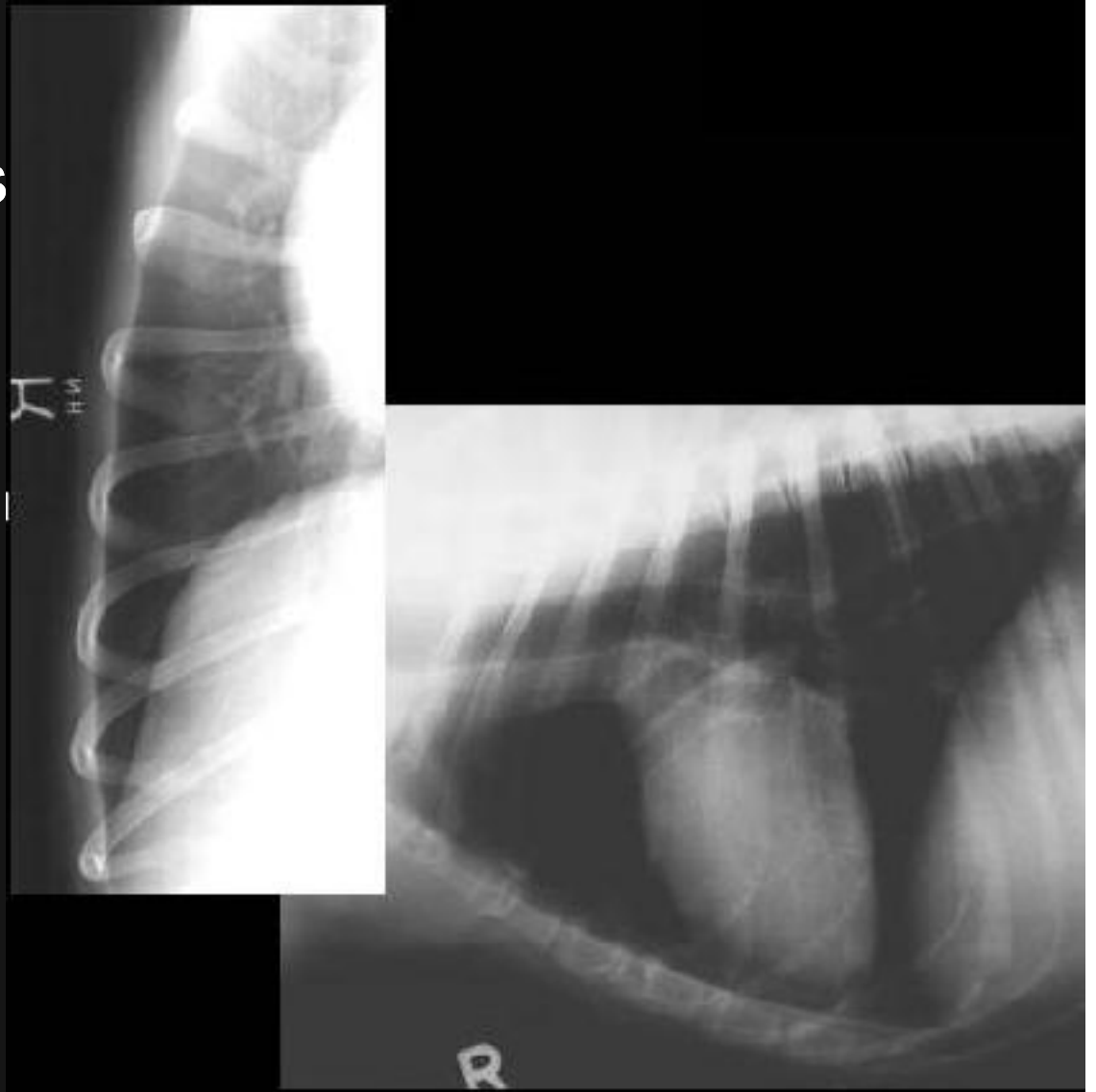
- Aumento de la opacidad debido a la atelectasia
  - Leve a moderado
  - Volumen pulmonar debe estar  $1/7$  de lo normal para que los pulmones tengan la misma opacidad que el corazón
- Si los pulmones están muy opacos por el grado de atelectasia concurrente con anomalías pulmonares
  - Contusión
  - Enfermedad pulmonar

# Neumotórax



# Neumotórax falso

- Pliegues de piel
- Campos pulmonares hiperlúcidos
  - Sobre exposición
  - Sobre expansión
- Separación del corazón con el esternón
  - Grasa
  - Microcardia



# Neumotórax de tensión

- Mecanismo de chequeo valvular
- Aumento de la presión intratorácica
  - Atelectasia severa
  - Disminución del retorno venoso

EMERGENCIA **iiii**

# Neumotórax de tensión

- Atelectasia severa de los lóbulos pulmonares
  - Unilateral ó bilateral
- Si es unilateral hay cambio mediastinal



# Neumotórax de tensión

- Gran aumento en el tamaño torácico
- Corazón y vasos pulmonares pequeños
  - Relativo
  - Absoluto



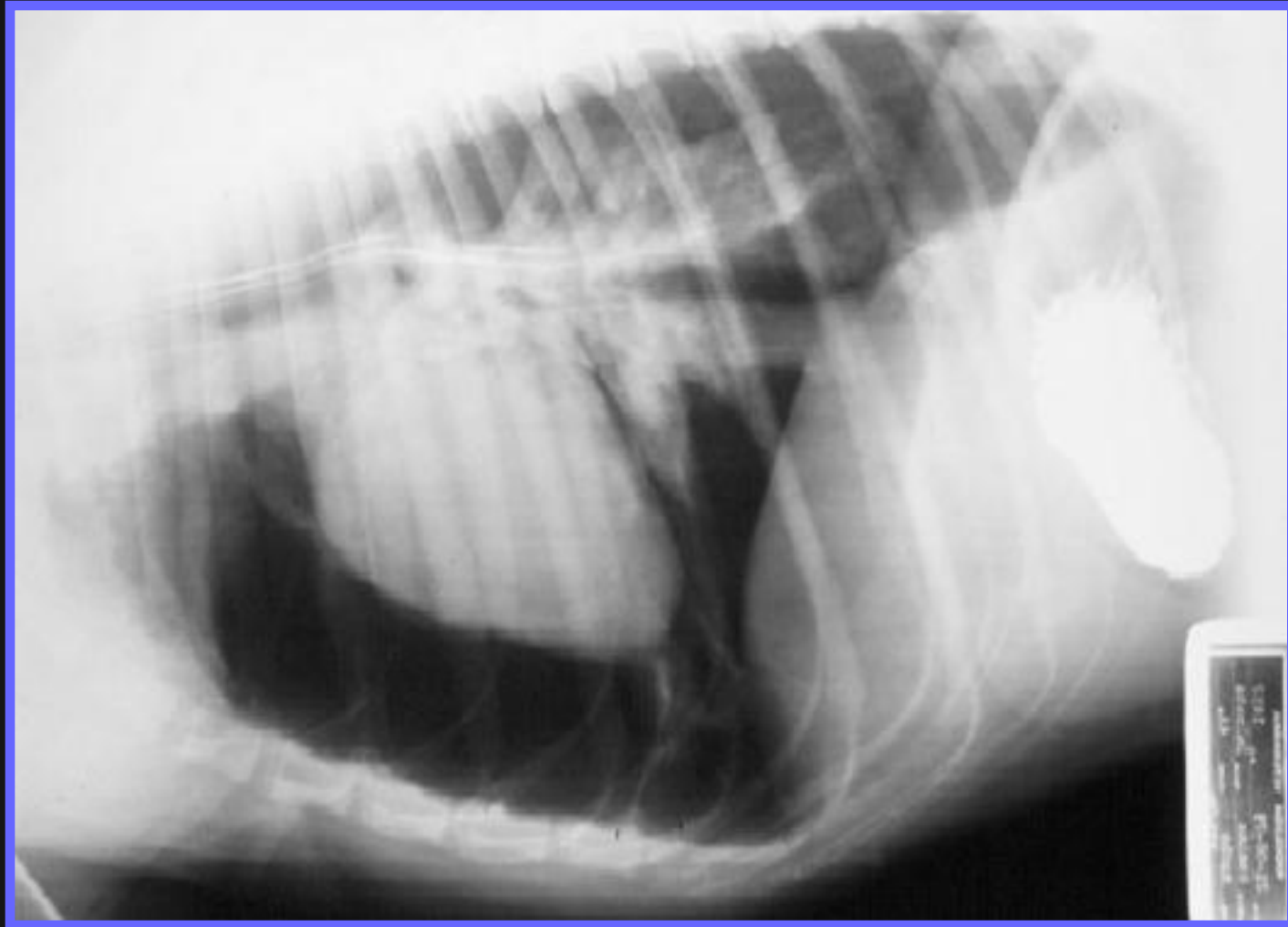


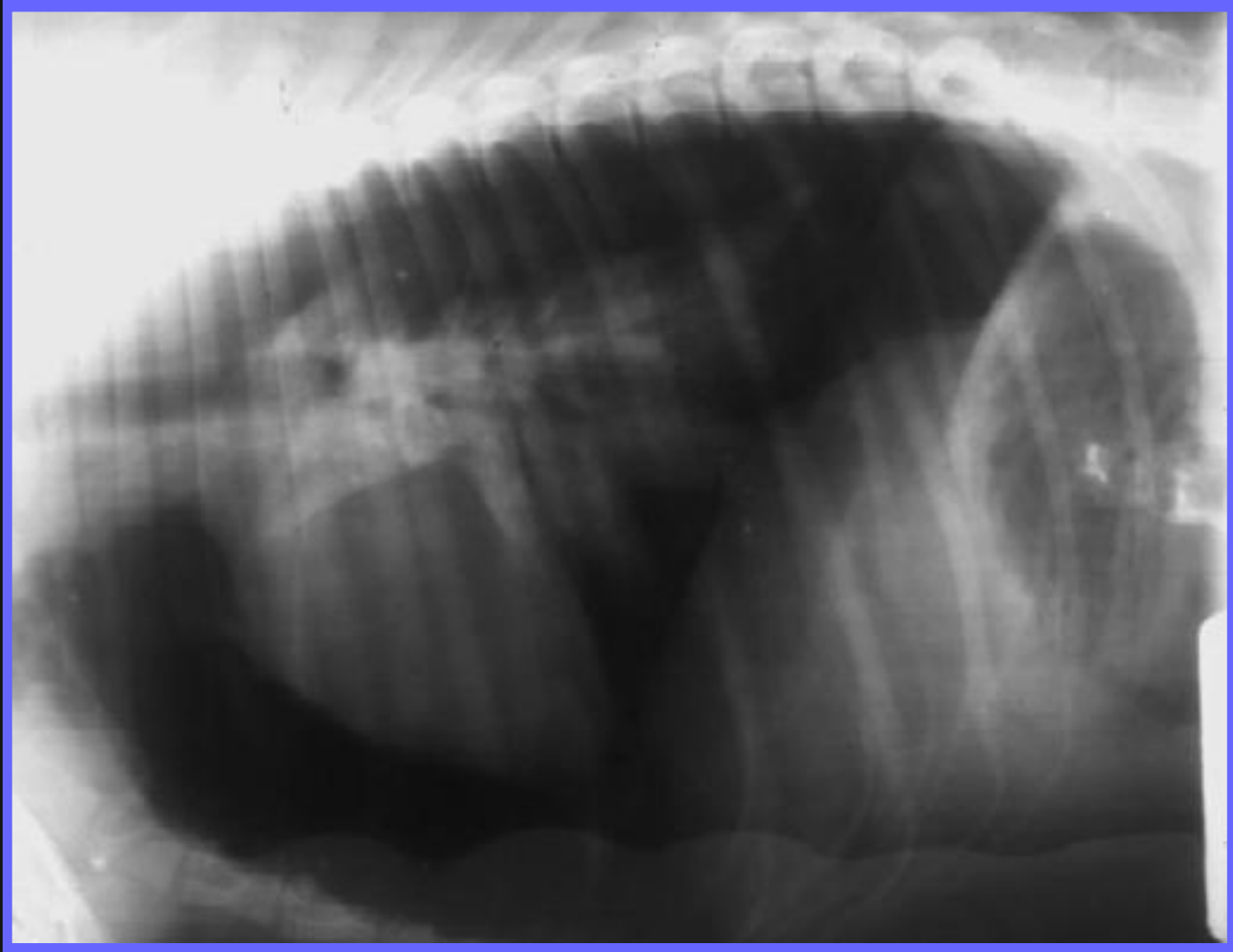


neumotórax

neumotórax







# **ATELECTASIA**

## **Etiologia:**

- ✓ **Expansión incompleta del parénquima pulmonar o colapso de uno o mas lóbulos pulmonares. compresión externa.**
- ✓ **Obstrucción de las vías aéreas por exudados, C.E., tumores**
- ✓ **Una obstrucción de aire**
- ✓ **Secundaria a dentro del lóbulo y absuelto, causando colapso**

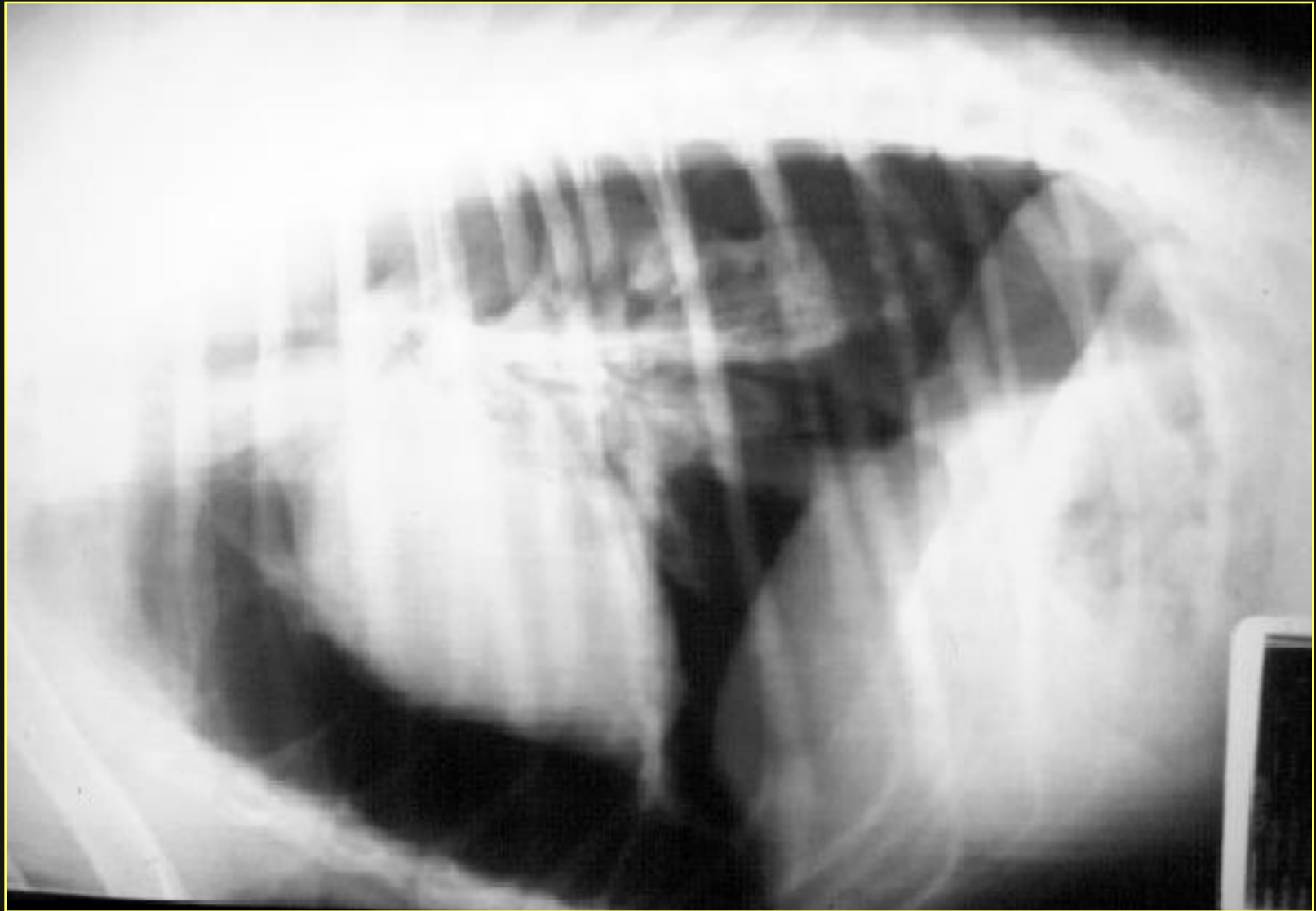
## ***SEÑALES RADIOGRÁFICAS***

- ✓ **Patrón alveolar lobular**
- ✓ **Broncograma aéreo en el inicio, desaparece con la atelectasia**
- ✓ **Pneumonia como secuela**

Reduce el volumen pulmonar- desvía mediastino

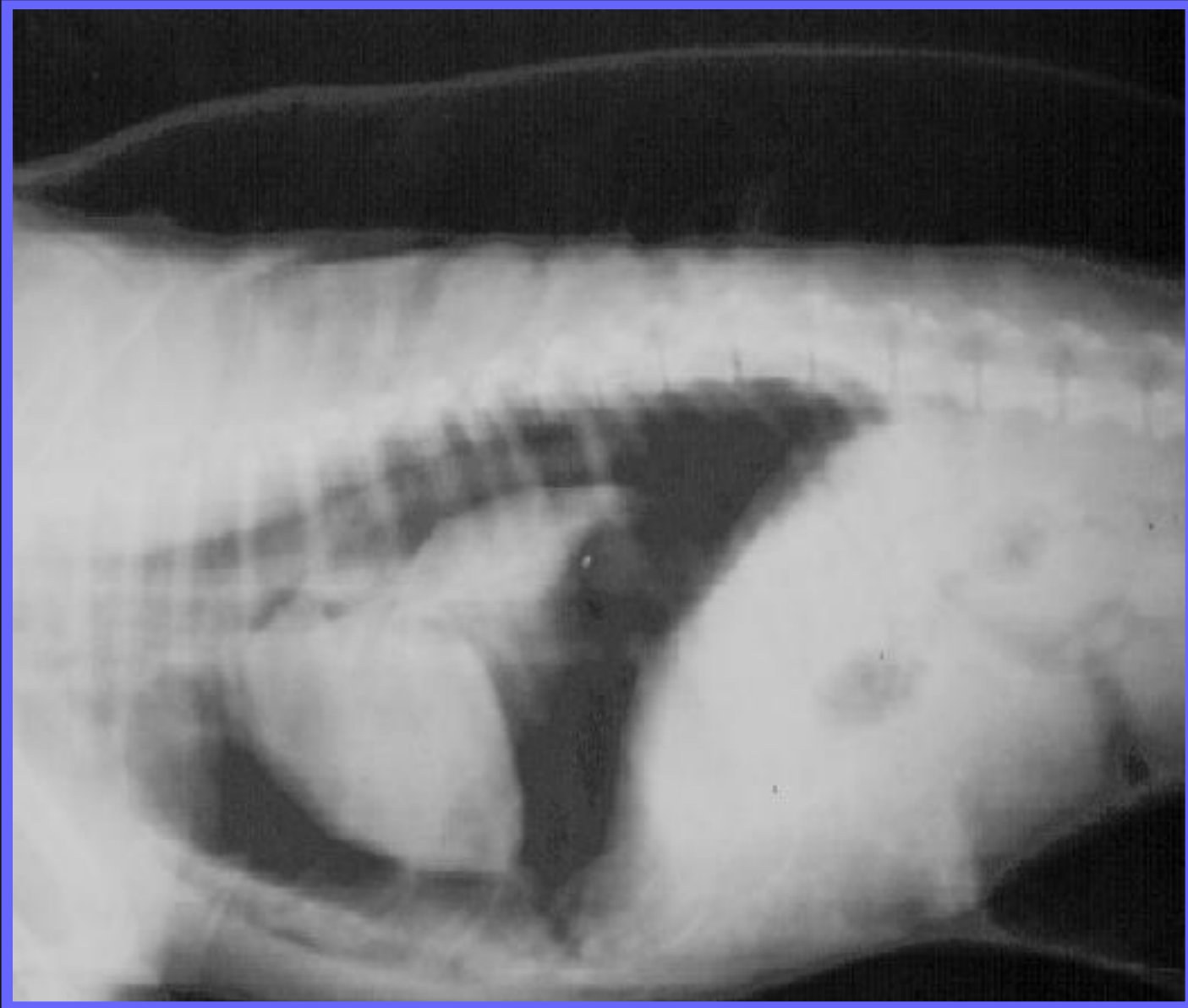
. ↑ opacidad pulmonar

difícil ≠ neumonía alveolar



Pneumotórax y Atelectasia





# Hidroneumotórax

- Fluido y aire dentro de la cavidad pleural
  - Trauma
  - Toracocentesis
  - Ruptura de lesión cavitaria del pulmón
- Fluido rodea el aire
  - Burbujas
  - Apariencia loculada irregular



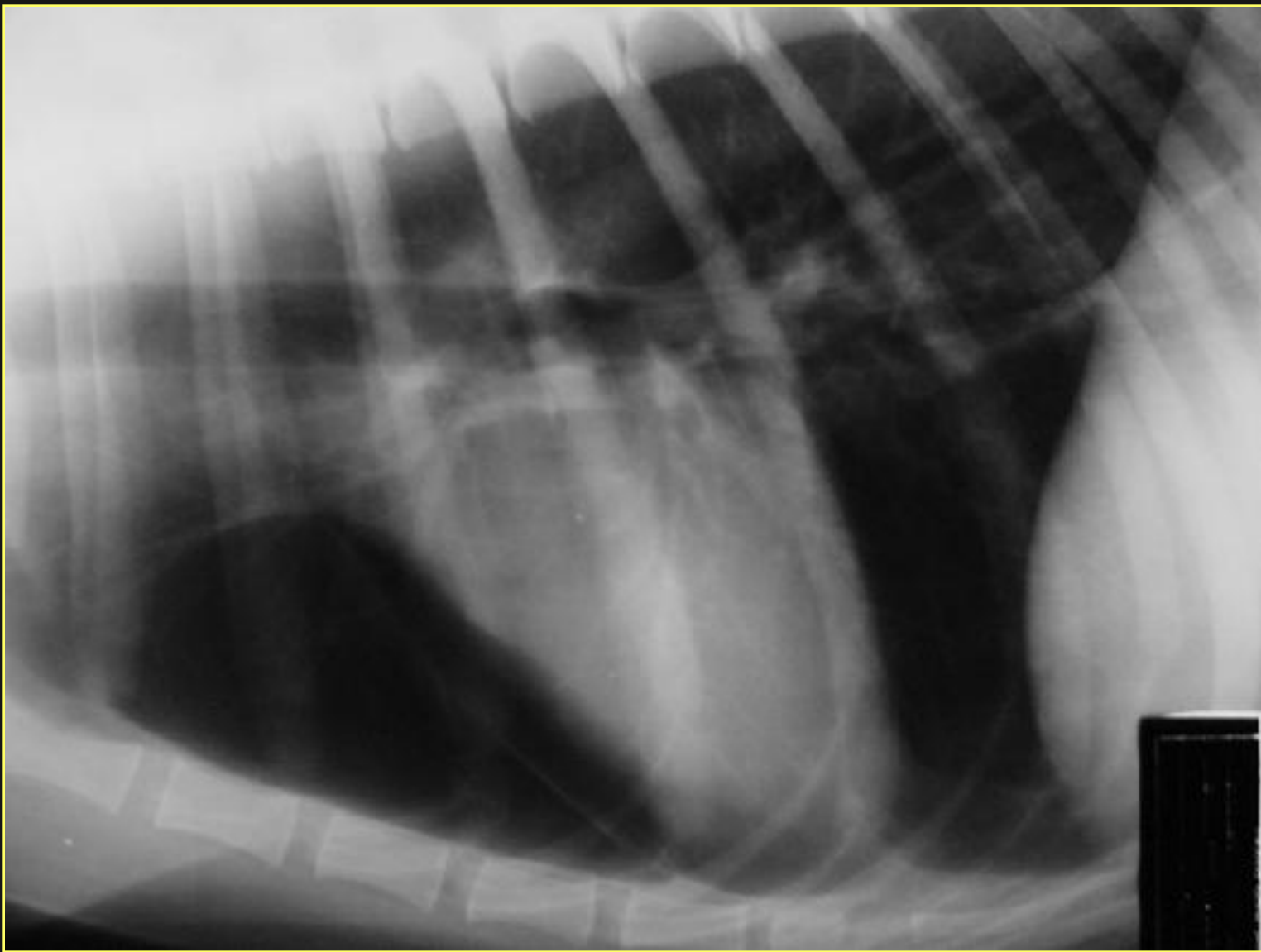
- **ENFISEMA: focal o difuso.**

**Secundario a obstrucción bronquial**

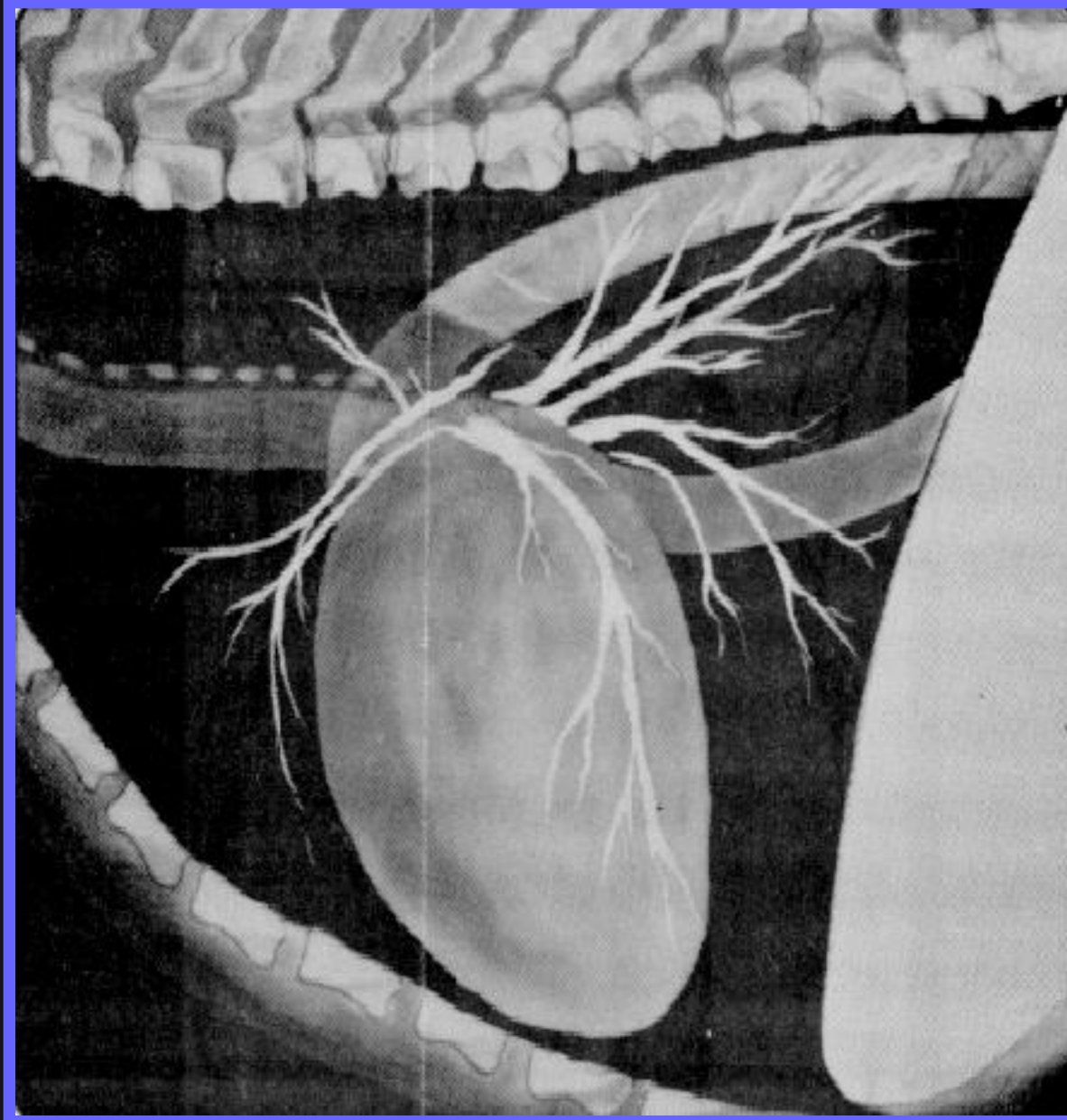
**Esfuerzo expiratorio acentuado**

***SEÑALES RADIOGRÁFICAS:***

- ✓ **Aumento de la radiotransparencia pulmonar**
- ✓ **Disminución de la imagen cardíaca**
- ✓ **Acortamiento del diafragma**
- ✓ **Aumento de la distancia entre el corazón y el diafragma**
- ✓ **Tórax de barril**
- ✓ **Visualización del calibre de los vasos disminuído**



Enfisema pulmonar



# Enfisema Pulmonar

Owens & Biery, 1992



# Enfisema Pulmonar

Owens & Biery, 1992

