

FG 7 FISIOPATOLOGÍA DEL APARATO RESPIRATORIO II



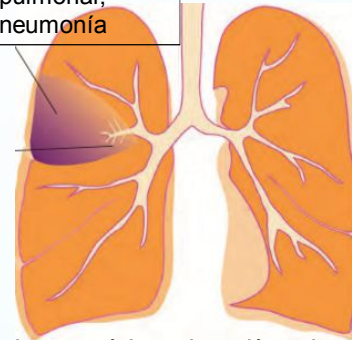
FISIOPATOLOGÍA RESPIRATORIA

- I. INTRODUCCIÓN. FUNCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO
- II. PRUEBAS PARA DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS
 - **A. PRUEBAS DE LABORATORIO**
 - 1. ANÁLISIS DEL ESPUTO
 - 2. ANÁLISIS DEL LÍQUIDO PLEURAL
 - 3. GASES EN SANGRE
 - 4. PRUEBAS GENERALES
 - **B. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO PULMONAR**
 - 1. ESPIROMETRÍA. VOLÚMENES Y CAPACIDADES PULMONARES
 - **C. OTRAS PRUEBAS. ESTUDIOS MORFOLÓGICOS**
 - 1. TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEN
 - 2. BRONCOSCOPIA- BIOPSIA
 - 3. PUNCIÓN PERCUTÁNEA, CON VIDEOTORACOSCOPIA O POR TORACOTOMÍA
- III. SEMIOLOGÍA DE LAS PATOLOGÍAS RESPIRATORIAS
- IV. PRINCIPALES PATOLOGÍAS DEL APARATO RESPIRATORIO
 - **A. INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA**
 - **B. BRONCONEUMOPATÍA CRÓNICA. EPOC**
 - **C. NEUMONÍAS**
 - **D. TUBERCULOSIS PULMONAR**
 - **E. NEOPLASIAS. CÁNCER DE PULMÓN**
 - **F. PATOLOGÍA DE LA PLEURA Y MEDIASTINO**

C. NEUMONÍAS

- **CONCEPTO:** Las neumonías son **procesos inflamatorios del pulmón** con afectación de alveolos, intersticio y bronquiolos respiratorios de evolución generalmente aguda.
- La Neumonía se corresponde con un **Síndrome de CONDENSACIÓN PULMONAR** que es el **reemplazamiento de aire alveolar por material no gaseoso de naturaleza diversa, un contenido líquido más o menos denso, lo que supone la consolidación del parénquima.**
 - **A) EXUDADO, COMO OCURRE EN LA INFECCIÓN PULMONAR ó NEUMONÍA** y exudado no infeccioso en el **edema pulmonar no cardiogénico (síndrome de distrés respiratorio agudo, por alteración permeabilidad MB capilar pulmonar)**
 - **B) trasudado, propio del edema pulmonar cardiogénico,**
 - **C) sangre, en hemorragia alveolar, traumática ó no**
 - **D) tumoral, carcinoma bronquiolo-alveolar**
- **La causa más característica es una infección por tanto la NEUMONÍA se corresponde con LA INFLAMACIÓN DE ORIGEN INFECCIOSO DEL PARÉNQUIMA PULMONAR, EN LA QUE HAY UNA CONDENSACIÓN PULMONAR, LOS ALVÉOLOS ESTÁN OCUPADOS POR UN EXUDADO denso por ser rico en fibrina y células.**

Condensación pulmonar, neumonía



En la neumonía la condensación suele limitarse a una zona pulmonar concreta (en el edema pulmonar es difusa y afecta a ambos pulmones.)

el parénquima pulmonar está constituido por el árbol bronquial intrapulmonar (bronquios lobares, segmentarios, subsegmentarios, bronquiolos, bronquiolos terminales, bronquiolos respiratorios) y la **región respiratoria** (conductos y sacos alveolares y los alvéolos pulmonares)

NEUMONÍAS

- **ETIOLOGÍA**
- **La mayoría están causadas por AGENTES INFECCIOSOS, MICROORGANISMOS; prácticamente Neumonía la hemos definido como INFLAMACIÓN DE ORIGEN INFECCIOSO DEL PARÉNQUIMA PULMONAR.**
- **De forma menos frecuente también pueden causarla otros agentes:**
 - **físicos (radioterapia)**
 - **químicos (inhalaación de tóxicos)**
 - Se suele expresar que causan área de "Neumonitis"
- **La Neumonía por aspiración** es la que se produce por aspiración de contenido gástrico en pacientes inconscientes, anestesiados, cuando está abolido el reflejo tusígeno. En este caso es característica la producción de una **infección** por microorganismos **anaerobios** (Flora bacteriana, principalmente anaerobios orales como fusobacterium)

NEUMONÍAS. ETIOLOGÍA

- Bacterias:
 - **Streptococo pneumoniae ó neumococo**
 - **Haemophilus influenzae (capsulado tipo b: Hib)**
 - **Moraxella catharralis**
 - Causa de infecciones en el tracto respiratorio superior (TRS) de niños y ancianos e infecciones del tracto respiratorio inferior (TRI) en adultos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Puede ser el **Tercer patógeno respiratorio en patología humana, después de Streptococcus pneumoniae y Haemophilus influenzae.**

 - **Streptococo pyogenes ó beta hemolítico del grupo A (faringoamigdalitis y otitis)**
 - **Stafilococo, S. aureus**
 - **Klebsiella, K. Pneumoniae**
 - **Pseudomonas, P. aeruginosa**
 - **Proteus, P. mirabilis**
 - **Legionella, L. Pneumophila**
 - **Mycoplasma, M. pneumoniae**
 - **Rickettsias**
- Importantes patógenos respiratorios en frecuencia**
- Bacilos Gram negativos, más frecuentes en infecciones nosocomiales**
- Causantes de Neumonías "Atípicas", al igual que los virus**
- **Virus: Virus influenza ó de la Gripe y otros virus**
 - **Mixovirus : Virus Influenza (gripe)**
 - **Adenovirus: producen infecciones respiratorias y otras como gastroenteritis. Má**
 - **VSR Virus sincitial respiratorio**

NEUMONÍAS

- Neumonía adquirida en la comunidad: entre los microorganismos más frecuentes:
 - a) Neumococo (gram+): en relación con neumonías lobares
 - b) Haemophilus
 - c) Moraxella catarrhalis: sobre todo en mayores con EPOC
 - d) Staphylococcus aureus: se da como una infección coexistente con una previa
 - e) Mycoplasma pneumoniae: suele afectar a gente joven con un patrón intersticial al igual que patologías virales
 - f) Influenza (gripe) y otros virus
- Neumonía nosocomial: se adquiere en el hospital. Los agentes causales más frecuentes son:
 - a) Pseudomonas aeruginosa
 - b) Staphylococcus aureus
 - c) Bacilos gram negativos
- Neumonía aspirativa:
 - a) Flora bacteriana, principalmente anaerobios orales como fusobacterium
- Neumonía en inmunodeprimidos:
 - a) Pneumocystis: sobre todo asociado a SIDA
 - b) Mycobacterium
 - c) Aspergillus
 - d) Candida
 - e) CMV

NEUMONÍA NEUMOCÓCICA

- Es la Neumonía más frecuente a nivel comunitario
- ETIOLOGÍA: el agente causal es un **diplococo Gram positivo capsulado**, *Streptococo pneumoniae* ó **Neumococo (diplococcus pneumoniae o diplococcus lanceolatus)**



Gram-positive diplococci surrounded by a capsule (clear zone)

Polymorphonuclear leukocyte (note the multi-lobed nucleus)

ASM MicrobeLibrary.org © Tomalty

BUENO , HAY QUE AÑADIR LA IMAGEN MACROSCÓPICA...JEJE



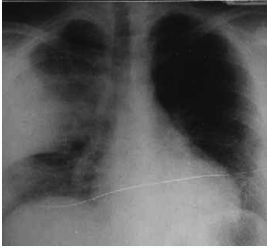
Neumonía
(*Streptococcus pneumoniae*)

GIANT microbes®
21 97 32 2131 37

La neumonía puede dejarte sin respiración.



**PATOLOGÍA
PRODUCIDA POR
S. pneumoniae:
ENFERMEDAD
NEUMOCÓCICA**




N. típica ó
Lobar: tiene
como diana el
alveolo, queda
muy bien
definida dentro
del árbol
bronquial

No invasivas
<ul style="list-style-type: none"> • Otitis media aguda • Bronquitis • Neumonías no bacterémicas
Invasivas
<ul style="list-style-type: none"> • Neumonía con empiema • Bacteriemia • Meningitis

Cuadros clínicos más importantes

- 1. **NEUMONÍA NEUMOCÓCICA**, es el agente más importante de las neumonías de la comunidad o extrahospitalarias es la causa primaria de neumonía en todas las edades. Es la denominada **Neumonía típica*** o “lobar” porque produce un área de condensación localizada, frecuentemente un lóbulo pulmonar. También produce **BRONQUITIS**
 *Si se acompaña de **Empiema (Derrame pleural purulento)** se considera **Forma invasiva**
- 2. **Infecciones ORL Sinusitis, OTITIS MEDIA (infección del oído medio)** es muy frecuente en niños, **mastoiditis**. Se estima que produce **más del 50% de las otitis medias y sinusitis a cualquier edad.**
- 3. **FORMAS INVASIVAS: MENINGITIS NEUMOCÓCICA Y SEPSIS** Es una de las meningitis bacterianas más frecuentes. Puede ser la primera ó segunda en adultos, con una mortalidad aproximada de 25 %, la cual supera la mortalidad causada por meningitis por otros agentes y la tercera en niños. Son las formas que se quiere evitar con la vacunación principalmente (también las otitis).

NEUMONÍA NEUMOCÓCICA



Neumonía

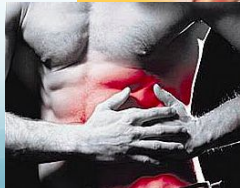
- **CLÍNICA, SÍNTOMAS**
 - **Síndrome Febril**, con escalofríos y fiebre elevada.
 - Se altera la función respiratoria con **Insuficiencia respiratoria parcial** por alteración de la relación ventilación/ perfusión. También puede alterarse la difusión por la infiltración del exudado que afecta a la membrana alveolo-capilar, y alteración de la ventilación restrictiva por impedir la correcta expansión del pulmón.
 - **Disnea**,
 - **tos y expectoración**, puede ser hemoptoica, esputo herrumbroso característico.
 - **Dolor torácico**, de carácter pleurítico, “en punta de costado” aumenta con la inspiración y la tos.

TOS



DISNEA





NEUMONÍA NEUMOCÓCICA

- **DIAGNÓSTICO LABORATORIO**
 - **En sangre:**
 - Leucocitosis intensa con neutrofilia, elevada proporción de PMN neutrófilos
 - Marcadores de infección aguda elevación VSG, PCR.
 - Gasometría puede haber Hipoxemia, I.R. Par
 - Hemocultivo a veces es positivo
 - **Espeto**
 - abundantes hematíes y PMN neutrófilos
 - Tinción de Gram
 - Cultivo (medio con sangre) e identificación
 - **Serología**
 - Demostración de Antígenos capsula test en esputo, Líquido pleural, LCR
 - Ej. Antigenuria (Hay un test rápido inmunocromatográfico ICT de flujo lateral ó Test de Látex)






BinaxNOW Streptococcus pneumoniae urinary antigen test



Slidex pneumo-Kit

Prevenir el neumococo es clave en patologías respiratorias crónicas

PREVENCIÓN

Meningitis, bacteriemias o neumonías suponen una elevada mortalidad.

REDACCIÓN | ACTUALIZADO 12.03.2013 - 11:06

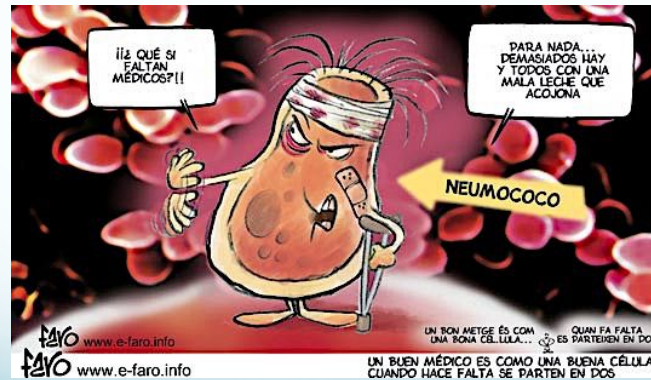
- **la vacuna** incluye los serotipos epidemiológicamente más frecuentes: Vacuna Neumocócica Conjugada VNC-13v Prevenar^R
- La vacuna **Prevenar 13®** (PnC13) del laboratorio Pfizer es una vacuna antineumocócica conjugada que incluye 13 serotipos, siete presentes en la vacuna Prevenar® (PnC7:4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F) y además los serotipos 1, 3, 5, 6A, 7F y 19A.

Salud publica el nuevo calendario vacunal de Andalucía para inmunizar a los menores en 2016.
11/02/2016

Modificaciones:

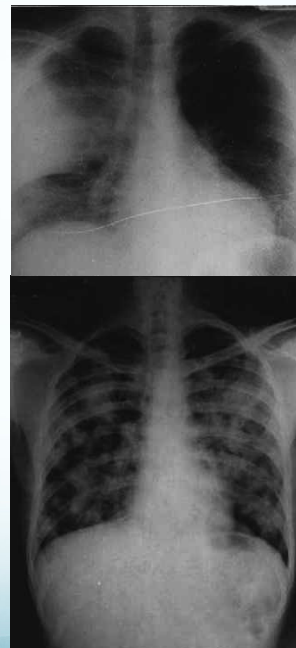
- **INCLUSIÓN DE LA VACUNA DE LA VARICELA A UNA EDAD MÁS TEMPRANA**, con un esquema de vacunación de dos dosis: la primera a los 15 meses y la segunda a los 3 años
- **INCLUYE LA INMUNIZACIÓN FRENTE A LA TOSFERINA PARA LAS MUJERES EMBARAZADAS**, que ya adelantó la comunidad autónoma a finales de noviembre de 2015 como medida más efectiva para la prevención de la enfermedad en niños menores de tres meses
- **ADELANTO DE LA VACUNA DEL PAPILOMA HUMANO A LOS 12 AÑOS**
- **SE INCORPORARÁ LA VACUNA CONTRA EL NEUMOCOCO A LO LARGO DEL 2016**

...LA OPINIÓN DEL NEUMOCOCO...



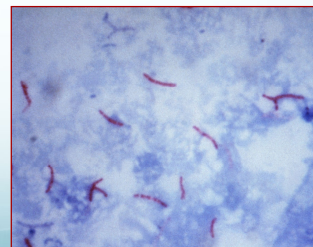
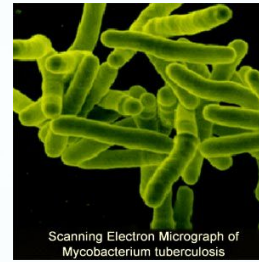
NEUMONIAS ATÍPICAS

- **LEGIONELLA, MYCOPLASMA, VIRUS**
- **Causan Neumonías “atípicas” Neumonía Intersticial o atípica: a diferencia de la típica ésta tiene como diana los septos alveolares**
- Legionella pneumophila,
 - Se aisló a partir de una epidemia en Philadelphia que afectó a legionarios que participaban en la convención de la legión americana
 - **Patología: LEGIONELOSIS Dos formas clínicas:**
 - **Epidemia ó Fiebre de Pontiac, cursa con síndrome febril, sin neumonía**
 - **Epidemia de Philadelphia: cursa con fiebre y neumonía**
 - **Diagnóstico de laboratorio:**
 - No hay leucocitosis neutrofila, hay linfocitosis, monocitosis, neutropenia..
 - prueba rápida de Antigenuria,
 - confirmación mediante cultivo y tras aislamiento identificación con Test de aglutinación con Látex, incluye distintos serotipos.

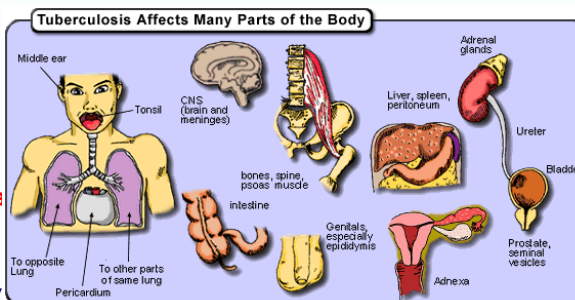


TUBERCULOSIS PULMONAR

- Es una infección pulmonar causada por *Mycobacterium tuberculosis* ó Bacilo de Koch.
- Las Micobacterias son bacterias con una **pared especial, con un contenido alto en lípidos**, especialmente ácidos grasos denominados **ácidos micólicos**. Esta pared es un factor de virulencia, hace a estas bacterias resistentes por ej. a la destrucción por fagocitosis, y además les da una característico comportamiento a la tinción, no se tiñen adecuadamente con la tinción de Gram y para su identificación se usan otras tinciones especialmente la Tinción de Ziehl Nielsen, capaz de identificar una característica: la acido alcohol resistencia de estos bacilos:
- **Teñidas con ciertos colorantes derivados de las anilinas (p. ej., fucsina fenicada), retienen esta coloración a pesar de ser tratadas con un ácido y un alcohol, por lo que se denominan Bacilos ácido-alcohol-resistentes ó BAAR**



- **LA TUBERCULOSIS es una enfermedad crónica y granulomatosa**, a nivel tisular produce granulomas caseificantes (necrosis de contenido llamado "caseum") que **suele afecta a nivel pulmonar, aunque puede tener otras muchas localizaciones: renal, ósea, meníngea, genital.. e incluso ser una enfermedad diseminada: TBC miliar.**



Inhalation of infected droplets

Granuloma in lung tissue

Expulsion
Droplets containing tuberculosis coughed or sneezed into the air are either sterilized within an hour or two by sunlight or preserved in darkness and moisture for hours to months.

TRANSMISIÓN VÍA AÉREA POR GOTITAS DE PLFÜGGÉ Ó NÚCLEOS GOTICULARES DE WELLS

Tuberculosis is spread by droplet nuclei which are expelled when a person with infectious TB coughs, sneezes, speaks, or sings !

Conviene distinguir entre infección tuberculosa y enfermedad tuberculosa

- LA INFECCIÓN TUBERCULOSA** supone el contacto con el bacilo tuberculoso, con respuesta positiva a la prueba cutánea con tuberculina, pero sin ningún signo de enfermedad
- ENFERMEDAD TUBERCULOSA:** aparición de síntomas (tos, expectoración a veces hemoptoica, fiebre, malestar general, astenia, anorexia, pérdida de peso y sudoración nocturna) o signos radiológicos de enfermedad y puede acontecer durante:
 - la **primoinfección tuberculosa ó tuberculosis primaria:** aparece en el primer contacto con el bacilo
 - durante las fases de reactivación de la infección: **tuberculosis secundaria ó post-primaria ó de reactivación,** cuando tras un período de latencia (meses ó años) se reactiva el foco tuberculoso ó más raro por reinfección

lesión pulmonar, neumonitis produciendo por lo común una **adenopatía hilar. Comlejo primario de Ghon (adenitis regional parahiliar, linfangitis y neumonitis)**
progresión local pulmonar infiltrado pulmonar, granuloma, pleuritis

A person may contract pulmonary tuberculosis from inhaling droplets from a cough or sneeze by an infected person

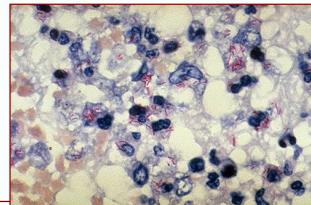
Granuloma in lung tissue

Tuberculosis: Infection vs Disease

TB Infection	TB disease in lungs
MTB present	MTB present
Tuberculin skin test positive	Tuberculin skin test positive
Chest X-ray normal	Chest X-ray usually reveals lesion
Sputum smears and cultures negative	Sputum smears and cultures positive
No symptoms	Symptoms such as cough, fever, weight loss

- Personas con Infección tuberculosa (Infección TB latente) no se sienten enfermos y no tienen síntomas. Tienen infección ó están infectados por **M. tuberculosis**, pero no tienen la enfermedad. el único dato diagnóstico es una reacción positiva a un mantoux ó test de tuberculina. El esputo es negativo y en principio no transmiten la infección
- Pero sin tratamiento, como un 5 a 10% de las personas infectadas desarrollaran la enfermedad tuberculosa en algún momento de sus vidas.
- La mitad de los que desarrollan TB lo harán en los dos primeros años de infección. Las personas con un sistema inmune debilitado , especialmente si tuvieran infección por VIH, el riesgo es considerablemente mayor que para personas con sistema inmune normal.

DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS
(para TBC pulmonar la muestra más usada es esputo)



• Valoración clínica



• Prueba de la tuberculina ó intradermoreacción de Mantoux



Radiología



• Microbiología

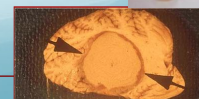
- **Baciloscopia: tinción esputo Z-N**
- **Cultivo esputo**
 - **Lowenstein-Jensen** Medio sólido Löwenstein - Jensen
 - **Middlebrook, sistemas automatizados** Medio líquido Middlebrook

• Identificación

- Bioquímica, paneles
- Identificación molecular: **SONDAS DE HIBRIDACIÓN (PCR de muestras)**
- espectrómetro de masas MALDI-TOF
- Antibiograma



• Anatomía Patológica



Medios sólidos (Löwenstein-Jensen)

- Inoculación tras descontaminación
- Incubación a 37°C durante 6-8 semanas



La ventaja de medio L-J es que ofrece un mayor número de resultados positivos.

Medios líquidos (Middlebrook 7H9)

- Adición de factores de crecimiento y antibióticos
- Inoculación tras descontaminación
- Incubación a 37°C durante 4-6 semanas



de los medios con agar Middlebrook es que permiten una detección precoz de las micobacterias;



Crecimiento de *Mycobacterium tuberculosis* en Löwenstein-Jensen



Condensación basal izquierda con mala respuesta a tratamiento como neumonía bacteriana adquirida en la comunidad.

Las baciloscopias demostraron tuberculosis.

CÁNCER DE PULMÓN

- **EL CÁNCER DE PULMÓN ES UN CONJUNTO DE ENFERMEDADES RESULTANTES DEL CRECIMIENTO MALIGNO DE CÉLULAS DEL TRACTO RESPIRATORIO.**
- **El cáncer de pulmón es uno de los cánceres más comunes en el mundo.**
- **De todos los tipos de cáncer, el que más muertes produce** es el cáncer de pulmón (fundamentalmente porque más de dos tercios son diagnosticados en estados avanzados) Es la primera causa de mortalidad por cáncer en hombres y la tercera, después del de colon y mama, en la mujer.



CÁNCER DE PULMÓN: UNA DE LAS FORMAS MÁS COMUNES

El consumo de tabaco es el factor de riesgo más importante de muerte³

20%

Provoca más del 20% de las muertes mundiales por cáncer en general³

70%

Provoca alrededor del 70% de las muertes mundiales por cáncer de pulmón³



El cáncer de pulmón es el responsable del mayor número de muertes por cáncer en todo el mundo

A NIVEL MUNDIAL

1.8 MILLONES

DE NUEVOS CASOS DE CÁNCER DE PULMÓN ANUALES

1.6 MILLONES

DE MUERTES ANUALES POR CÁNCER DE PULMÓN

0 MILLON

CÁNCER DE PULMÓN

FINALMENTE... ¡El te mata!

FACTORES DE RIESGO

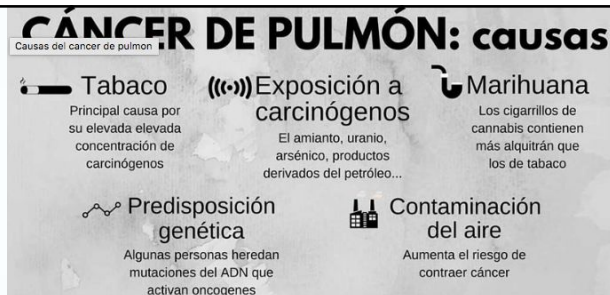
FUMAR CIGARRILLOS ES EL FACTOR DE RIESGO

- PRINCIPAL** para contraer cáncer de pulmón. El humo del cigarrillo, las pipas o los puros que fuman otras personas (humo secundario) también causa cáncer de pulmón.
 - El humo del tabaco es una mezcla mortal de más de 7,000 sustancias químicas, muchas de ellas tóxicas. Se sabe de al menos 70 que causan cáncer en personas o animales.
 - Las personas que dejan de fumar tienen menos riesgo de padecer cáncer de pulmón que si continuaran fumando, pero más riesgo que las que nunca fumaron. Dejar de fumar a cualquier edad puede reducir el riesgo de cáncer de pulmón.
 - El tabaco causa cánceres en el pulmón, la boca, la nariz, la garganta, las cuerdas vocales (laringe), el esófago, el hígado, la vejiga, los riñones, el páncreas, el colon, el recto, el cuello uterino, el estómago, la sangre y la médula ósea (leucemia mieloide aguda).



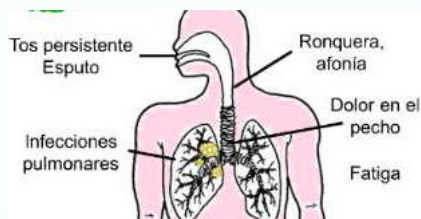
CÁNCER DE PULMÓN

FACTORES DE RIESGO



- La aparición del cáncer de pulmón es resultado de una combinación de factores, (estos juegan un papel que explica el cáncer también en personas no fumadoras):
- Factores endógenos genéticos** cada día existe más evidencia de la participación de **factores genéticos y otros biomarcadores de susceptibilidad en la predisposición al cáncer de pulmón** Ej. Los no fumadores con cáncer de pulmón presentan un incremento de variantes del oncogen p53, existencia de un factor genético ligado a la enzima aril-hidrocarbono-hidroxilasa (AHH) que es una enzima del metabolismo de benzopireno...**Hay tres mutaciones activantes detectadas en el Cáncer de células no pequeñas. Dos de ellas son dianas terapéuticas que ya están en la práctica clínica son la mutación EGFR y la translocación ALK**,
- Exposición laboral a amianto, cromo, níquel, arsénico, azufre, hollín o alquitrán...**
- Contaminación urbana y atmosférica** (emisiones de diésel, dióxido de sulfuro, gas radón, gas natural que viene de las rocas y la tierra y que puede quedar atrapado en las casas y otras edificaciones....)
- Radioterapia**
- Virus**
- Dieta**

CÁNCER DE PULMÓN



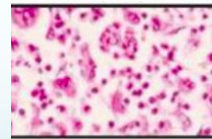
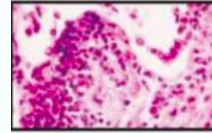
- **CLÍNICA**
- Los síntomas de cáncer de pulmón pueden ser **distintos en cada persona**. Algunas **personas tienen síntomas respiratorios**, otras solo presentan **malestar general**. En **gran parte de casos, el cáncer de pulmón no produce síntomas hasta que está avanzado**.
- Los síntomas del cáncer de pulmón pueden ser:
 - **tos persistente o que empeora**
 - **tos con expectoración hemoptoica**
 - **Dolor torácico**, que a menudo empeora cuando respira profundamente, tose o se ríe
 - **Disnea**, Aparición de sibilancias
 - **Episodios repetidos de Neumonía**, Infecciones como bronquitis y neumonía que no desaparecen o que siguen recurriendo
 - **Síntomas generales como astenia, pérdida de peso sin causa conocida**.

CÁNCER DE PULMÓN puede crecer de tres maneras:

- **Crecimiento local:** el crecimiento local se produce por **invasión en profundidad a través de la pared pulmonar** (de dentro a fuera). Puede afectar a estructuras de alrededor, que serán diferentes en función de la localización del tumor en el pulmón (central o periférico, superior o inferior). De manera que puede llegar a afectar al corazón, los grandes vasos, el esófago o los cuerpos vertebrales.
- **Diseminación linfática:** se realiza a través de la linfa. Cuando los tumores están localizados en el tercio medio e inferior de los pulmones se afectan, fundamentalmente, **los ganglios del mediastino** Cuando los tumores están situados en el tercio superior, los ganglios más afectados son los **supraclaviculares** (por encima de las clavículas).
- **Diseminación hematogena:** esta diseminación se realiza a través de los vasos sanguíneos, preferentemente hacia el **hígado, glándulas suprarrenales (situadas encima de los riñones), cerebro y huesos**.

CÁNCER DE PULMÓN

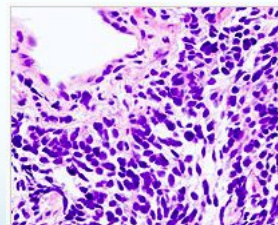
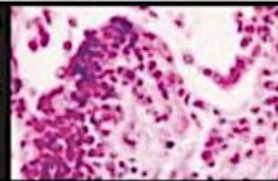
- Los distintos tipos histológicos tienen diferente evolución natural y, por tanto, como paso previo al tratamiento, es necesario un diagnóstico histológico preciso por anatomía patológica.
- **HAY DOS CLASIFICACIONES PRINCIPALES DEL CÁNCER DE PULMÓN:**
 - **CÁNCER DE PULMÓN DE CÉLULAS PEQUEÑAS Ó MICROCÍTICOS (SCLC small cell lung cancer).**
 - **CARCINOMAS NO MICROCÍTICOS Ó CÁNCER DE PULMÓN DE CÉLULAS NO PEQUEÑAS (non-small cell lung cancer, NSCLC)**
- **DE OTRA PARTE ESTA EL CÁNCER DE PULMÓN METASTÁSICO.**



CÁNCER DE PULMÓN MICROCÍTICO

- **CÁNCER DE PULMÓN DE CÉLULAS PEQUEÑAS Ó MICROCÍTICOS (SCLC small cell lung cancer).**
- Un **20%** de los cánceres de pulmón son de este tipo.
- Se desarrolla en fumadores y ex fumadores. Se localiza preferentemente en la zona **central** de los pulmones, pudiendo comprimir vasos u órganos localizados en ese nivel (vena cava, etc.). Se caracterizan por su **alta agresividad y crecimiento rápido**.
- Se denominan según las clases de células que se encuentran:
 - **Carcinoma de células pequeñas (Cáncer de células en grano de avena)**
 - **Carcinoma combinado de células pequeñas.**

II. Cáncer de células pequeñas
Se disemina rápidamente a otras partes del cuerpo en etapas tempranas.

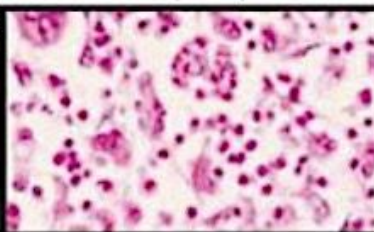


Vista microscópica de una biopsia de carcinoma de pulmón de células pequeñas.

CÁNCER DE PULMÓN NO MICROCÍTICOS

I. Cáncer de células
no pequeñas

Es el tipo más
común y crece
más lentamente.



- **CARCINOMAS NO MICROCÍTICOS Ó CÁNCER DE PULMÓN DE CÉLULAS NO PEQUEÑAS CPCNP (non-small cell lung cancer, NSCLC)**
- Puede describirse en función del tipo de célula epitelial donde el cáncer comienza:
 - **El carcinoma escamoso** se origina en las células que recubren las vías respiratorias.
 - **El adenocarcinoma** comienza en las células que producen moco.
 - **El carcinoma de células grandes** se origina en células que no pertenecen a los dos tipos descritos anteriormente.

CARCINOMAS NO MICROCÍTICOS

- **CARCINOMA ESCAMOSO O EPIDERMOIDE:** Es la variedad de cáncer broncopulmonar más frecuente en nuestro país, representando el 40% de los carcinomas no microcíticos. Suele localizarse en la parte central de los pulmones, y con frecuencia se necrosa en su interior y se asemeja a un absceso. Tiene un **crecimiento relativamente lento**.
- **ADENOCARCINOMA:** Representa el 30% de los carcinomas no microcíticos. Es el menos relacionado con el consumo de tabaco, pero aún así es más frecuente en fumadores. Suele aparecer más entre las mujeres y localizarse en **zonas más periféricas** de los pulmones, por lo que frecuentemente afecta a la pleura y pared torácica. En los últimos años, esta variante histológica **ha cobrado especial interés al descubrirse que un subgrupo de pacientes tienen una alteración molecular (mutación del EGFR) que permite que estos pacientes sean tratados con fármacos de diana terapéutica.**
- **CARCINOMA DE CÉLULAS GRANDES:** Se denomina así por el tamaño de las células que lo componen. Se localizan en **cualquier zona** y **diseminan rápidamente**. Es el tipo **menos frecuente de los carcinomas broncopulmonares**.



CÁNCER DE PULMÓN NO MICROCÍTICO EL TIPO DE NEOPLASIA PULMONAR MÁS FRECUENTE

► CÁNCER PULMONAR DE CÉLULAS NO PEQUEÑAS

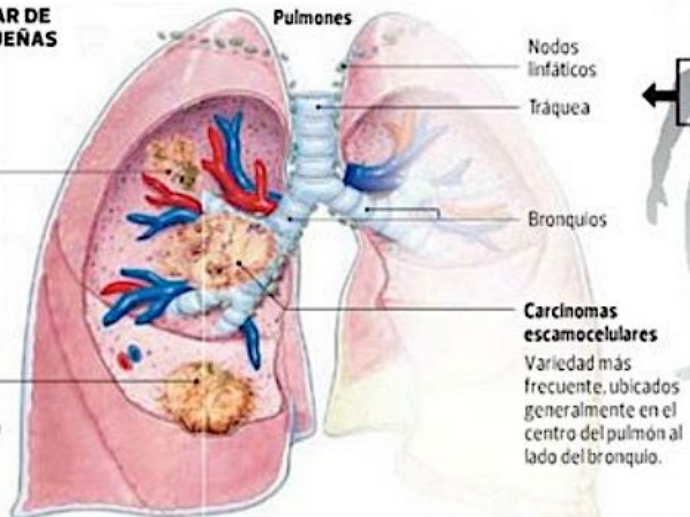
Existen tres formas principales:

Carcinomas de células grandes

Ocurren en cualquier parte del pulmón y se diseminan rápidamente.

Adenocarcinomas

Se localizan en zonas periféricas, por lo que pueden afectar a otros tejidos como la pleura y la pared torácica.



Carcinomas escamocelulares

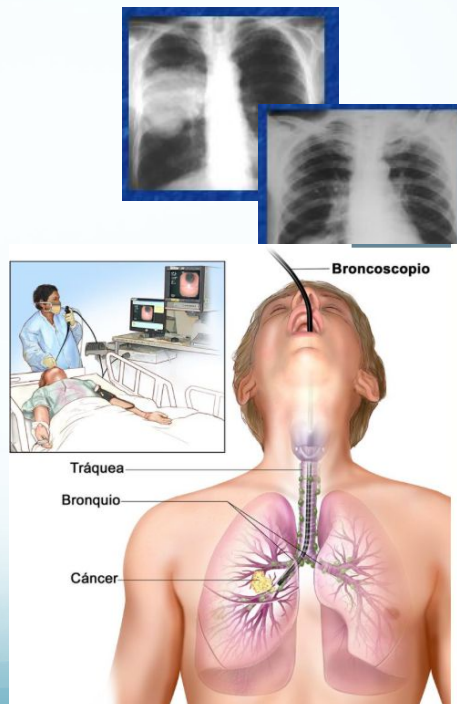
Variedad más frecuente, ubicados generalmente en el centro del pulmón al lado del bronquio.

El cáncer pulmonar se divide en dos grupos⁴ Cáncer de células no pequeñas (CPCNP) y de células pequeñas



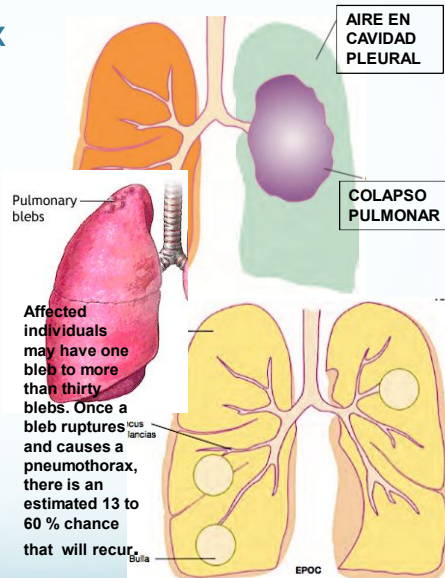
CÁNCER DE PULMÓN DIAGNÓSTICO

- Examen físico y antecedentes
- **Pruebas de laboratorio**
 - **CITOLOGÍA DE ESPUTO** : PARA VERIFICAR LA PRESENCIA DE CÉLULAS CANCEROSAS.
 - **SI HAY DERRAME PLEURAL TORACENTESIS** : EXUDADO, CÉLULAS TUMORALES
- Radiografía del tórax, TC.
 - LDCT la tomografía computarizada de baja radiación es la única prueba que en cáncer de pulmón ha demostrado que se puede reducir la mortalidad un 20% si se hace en pacientes de riesgo, costosa
- **Biopsia por aspiración con aguja fina (AAF)** del pulmón
- **Broncoscopia y Biopsia**
- **Inmunohistoquímica y estudios moleculares. Dos BIOMARCADORES en CPCNP**: mutaciones en el EGFR y la proteína de fusión EML-ALK (Tratamiento inhibidores de cinasa de tirosina (TKIs),



PATOLOGÍA PLEURAL. NEUMOTÓRAX

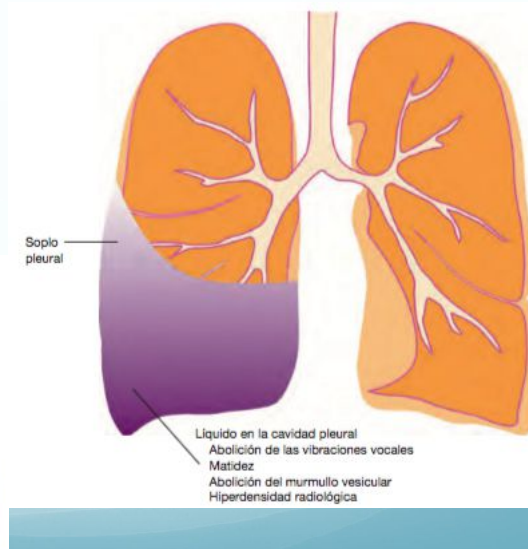
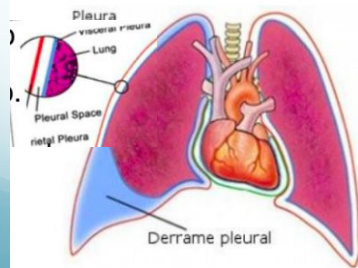
- Consiste en la **PRESENCIA DE AIRE EN LA CAVIDAD PLEURAL**.
- **N. espontáneo**: sin mecanismo de puerta de entrada de la pared torácica, el aire penetra a partir del parénquima pulmonar por
 - la rotura de pequeñas **bullas pulmonares** en contacto con la pleura (Hay otros "sacos de aire" mas pequeños: **blebs**)
 - Se llama NE 1º cuando se da en ausencia de patologías pulmonares como enfisema.
 - NE 2º Por existencia de lesiones pulmonares como enfisema, EPOC
- **N traumático**: hay puerta de entrada en la pared torácica, el aire penetra por comunicación de la cavidad pleural con el exterior por un traumatismo p. ej., herida torácica penetrante en la cavidad pleural, fractura de costilla...
- **función respiratoria**: trastorno ventilatorio restrictivo y un desequilibrio de la relación Ventilación/Perfusión VA/Q por **ATELECTASIA COMPRESIVA**
- **CLÍNICA**: DOLOR TORÁCICO, TOS Y DISNEA



En EPOC: la destrucción del parénquima pulmonar se manifiesta por las denominadas **BULLAS**, zonas circunscritas de hiperclaridad radiológica, recuerdan un globo delimites finos.

PATOLOGÍA PLEURAL. DERRAME PLEURAL

- Es la **ACUMULACIÓN DE LÍQUIDO EN LA CAVIDAD PLEURAL**
- **ETIOLOGÍA.** Las causas principales:
 - **INSUFICIENCIA CARDÍACA CONGESTIVA**
 - **NEOPLASIAS**
 - **INFECCIONES**



DERRAME PLEURAL. TIPOS atendiendo a la naturaleza del líquido acumulado

- **TRASUDADO:** el líquido contiene una
 - **concentración baja de proteínas y de LDH (Lactato Deshidrogenasa). Ver tabla posteriormente**
 - **escaso número de células, predominantemente mesoteliales.**
- El trasudado es propio de:
 - circunstancias que **aumentan la presión hidrostática en los capilares de la pleura: INSUFICIENCIA CARDÍACA CONGESTIVA**, si hay fallo del ventrículo izquierdo **la sangre de cavidades cardíacas izquierdas se retiene** y causa **congestión pulmonar pasiva**, que propicia la estasis de sangre en los vasos bronquiales, lo que a su vez aumenta la presión hidrostática en los capilares de la pleura visceral.
 - cuando **desciende de forma importante la presión oncótica del plasma:** tiene trascendencia en casos de **hipoalbuminemia intensa** (p. ej., en el síndrome nefrótico, se pierden proteínas en orina y en algunas formas de malnutrición proteicoenergética) y situaciones de **edema generalizado**

Tabla 1. Causas de derrame pleural tipo trasudado

Causas frecuentes	Causas menos frecuentes
Falla ventricular izquierda	Hipotiroidismo
Cirrosis hepática	Síndrome nefrótico
Hipoalbuminemia	Estenosis mitral
Diálisis peritoneal	Tromboembolismo pulmonar

DERRAME PLEURAL. TIPOS

- **EXUDADO** Se caracteriza por:
 - una **elevada concentración de proteínas** (La concentración de proteínas sea mayor de un 50% de las plasmáticas)
 - una **elevada concentración de LDH** (La LDH sea mayor del 60% de la LDH en suero/ La LDH sea mayor que los 2/3 del límite superior normal de la LDH en suero)
 - un **alto número de células**:
 - **Leucocitos: INFECCIÓN**
 - **Células neoplásicas: NEOPLASIA**
- Hallazgos que suponen la existencia de **un aumento de la permeabilidad de los capilares de la pleura**
 - está producida por **mediadores de la inflamación** liberados en la propia pleura (p. ej., infección vírica o tuberculosa) o en regiones pulmonares adyacentes (p. ej., neumonía)
 - o **por un tumor que infiltra la pleura.**
- Cuando el exudado contiene elevada proporción de **leucocitos polimorfonucleares** es dato indicativo de **INFECCIÓN**, el líquido pleural adquiere un **aspecto purulento**, lo que se conoce como **EMPIEMA= derrame pleural purulento**.

DERRAME PLEURAL

Tabla 2. Causas de derrame pleural tipo exudado

Causas frecuentes	Causas menos frecuentes
Malignidad	Infarto pulmonar
Derrame paraneumónico	Artritis reumatoide
Tuberculosis	Enfermedades autoinmunes
	Pancreatitis
	Síndrome post-infarto agudo de miocardio

Tabla 3. Criterios de Light para diferenciar exudado de trasudado

El líquido pleural se considera un exudado si uno o más de los siguientes criterios están presentes:

- Relación proteínas líquido pleural/proteínas séricas >0,5
- Relación deshidrogenasa láctica del líquido pleural/deshidrogenasa láctica sérica >0,6
- LDH en líquido pleural >2/3 del límite superior normal en suero

	Trasudado	Exudado
LDH LP/LDH suero	< 0,6	> 0,6
LDH LP	< 2/3 límite sup. de normalidad suero	> 2/3 límite sup. de normalidad suero
proteínas LP/proteínas suero	< 0,5	> 0,5

DERRAME PLEURAL

- **HEMOTÓRAX**, que consiste en la **acumulación de sangre en la cavidad pleural**, generalmente como consecuencia de una **lesión traumática** de los vasos de la pleura.
- **QUILOTÓRAX**: el líquido pleural adopta un **aspecto lechoso** que le confiere la **linfa vertida a la cavidad pleural** por hallarse **bloqueado el drenaje linfático**.
 - es la consecuencia de una **lesión u obstrucción de los vasos linfáticos pleurales o del conducto torácico**; Por lesiones **traumáticas** ó procesos **neoplásicos**

DERRAME PLEURAL

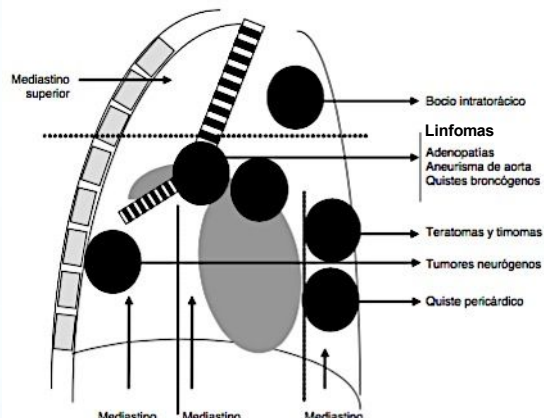
- La repercusión del derrame pleural sobre la **función respiratoria** se concreta en un trastorno ventilatorio restrictivo y un desequilibrio de la relación VA/Q por la atelectasia compresiva que produce el derrame.
- **CLÍNICA Puede ser asintomático ó sintomático:**
 - **DOLOR**
 - **DISNEA**, depende de la cantidad del derrame
 - Tos seca
- **DIAGNÓSTICO**
 - **ANÁLISIS DEL LÍQUIDO PLEURAL** obtenido mediante punción de la pared del tórax ó **TORACOCENTESIS (ES DIAGNÓSTICA Y TERAPEUTICA, ALIVIA LA DISNEA)** permite estudiar sus **características biológicas**: trasudado, exudado...
 - **RADIOGRAFÍA DE TÓRAX**
 - **BIOPSIA PLEURAL**



Derrame pleural para-neumónico

PATOLOGÍA DEL MEDIASTINO

- El mediastino es el espacio sobre el diafragma limitado por las superficies internas de ambos pulmones, el esternón y la columna vertebral
- Principales patologías:
- **SÍNDROME MEDIASTÍNICO:** conflicto de espacio que provoca una masa como tumores, quistes, bocio etc.

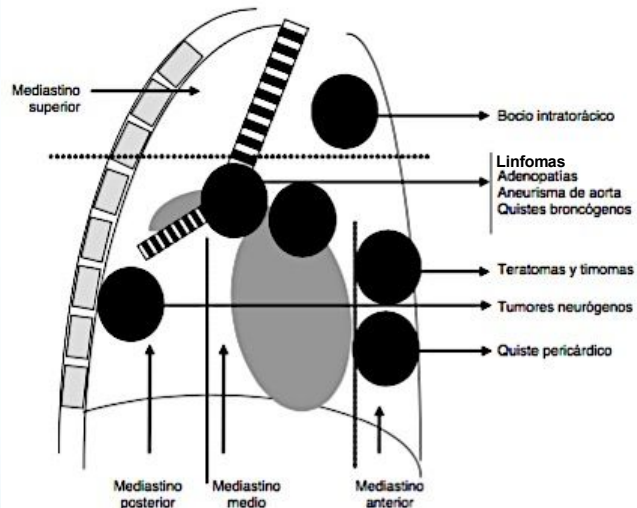


- **MEDIASTITIS:** Inflamación del mediastino
 - **NEUMOMEDIASTINO Ó ENFISEMA MEDIASTÍNICO:** presencia de aire en mediastino
- Mediastino superior e inferior, limitados por una línea que une el borde superior del cuerpo del esternón con la cuarta vértebra dorsal;
En el mediastino inferior tres regiones: la anterior, por delante del corazón; la media, ocupada por éste, y la posterior, situada por detrás de él

SD. MEDIASTÍNICO

- Es la expresión del **CONFLICTO DE ESPACIO QUE PROVOCA UNA MASA** como tumores, quistes, bocio etc. en alguno de los compartimentos mediastínicos

- CLÍNICA Hay una alteración, un "sufrimiento" de los órganos mediastínicos por un conflicto de espacio. Puede ser **asintomático**, hasta que la lesión alcanza un cierto tamaño. **Síntomas muy variados** Lo más común: Dolor retroesternal, Tos, Disnea, Disfagia, ronquera (lesión del *nervio laríngeo recurrente* ocasiona voz bitonal por la parálisis de una cuerda vocal



TUMORES. SON LA CAUSA MÁS FRECUENTE y pueden ser embrionarios, como Teratoma o proceder de los ganglios, del timo, de los nervios: **Linfomas, Adenopatías ó Linfadenopatías metastásicas, Timoma, Tumores neurogénicos**
MASAS NO TUMORALES QUE OCUPAN ESPACIO: Quistes broncogénicos, **Bocio intratorácico, Aneurisma aórtico**

- **MEDIASTINITIS: INFLAMACIÓN DEL MEDIASTINO, AGUDA Ó CRÓNICA**

- **M aguda:** Generalmente por propagación de **infecciones** próximas (ej. absceso orofaríngeo) ó por **lesión** de alguna estructura ej. Perforación del esófago, Tras una cirugía cardíaca...
- **M. crónica:** por Adenopatías granulomatosas (tuberculosis, sarcoidosis..) ó un por proceso que ocasiona fibrosis del mediastino, ocupado por tejido conjuntivo; afección conocida como mediastinitis fibrosante, es rara.

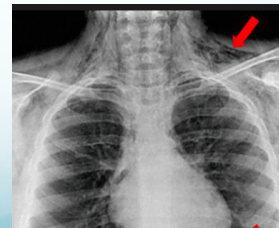
PATOLOGÍA DEL MEDIASTINO

- **NEUMOMEDIASTINO Ó ENFISEMA MEDIASTÍNICO:**

Consiste en la **PRESENCIA DE AIRE EN EL INTERSTICIO DEL MEDIASTINO, CON POSTERIOR PASO AL TEJIDO SUBCUTÁNEO (ENFISEMA SUBCUTÁNEO, *aire en tejidos blandos del cuello y el tórax***, se manifiesta a la palpación por burbujas, como "hielo picado", que provocan crepitaciones al comprimir la piel) El aire puede proceder de

- **Ruptura alveolar (sobre todo en ventilación mecánica), neumotórax ó traumática tras la rotura de tráquea, bronquios o esófago.**

enfisema subcutáneo



FIN

