

Tema IV

Bacteriología Médica

Micobacterias.

1ra Parte

Colectivo de autores Microbiología y Parasitología

Objetivos

- ✓ **Nombrar las bacterias según la nomenclatura binaria.**
- ✓ **Enumerar las características generales de *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium leprae* y las Micobacterias atípicas.**
- ✓ **Analizar la patogenia de *Mycobacterium tuberculosis* y *Mycobacterium leprae* .**
- ✓ **Ilustrar e interpretar los elementos diagnósticos en las infecciones causadas por *Mycobacterium tuberculosis* y *Mycobacterium leprae* .**

Contenido

Mycobacterium tuberculosis y leprae:

- Características generales. Patogenia. Métodos de laboratorio para el diagnóstico. Interpretación de los resultados de los laboratorios de Bacteriología Médica.

Micobacterias atípicas:

- Características generales. Enfermedad que producen.

Bibliografía

- ✓ **Llop, Valdés-Dapena, Suazo: Microbiología y Parasitología médicas. Tomo I. 2001**

Micobacterias

Micobacterias

Familia: Mycobacteriaceae

Género: *Mycobacterium*

Especies de importancia clínica

M. tuberculosis

M. bovis

M. africanum



**Complejo
tuberculosis**

M. leprae



Lepra

Micobacterias no tuberculosas (MNT)

- ✓ Algunas son saprófitas, provienen del suelo, agua, animales, alimentos, son un peligro potencial para los humanos.
- ✓ Otras son causa significativa de enfermedad

M. kansasii

M. intracellulare

M. avium

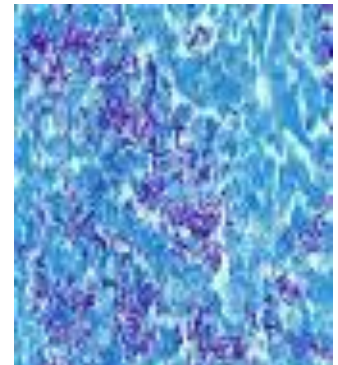
M. fortuitum



**Enfermedades
pulmonares
similares
a tuberculosis**

Micobacterias: Características

- ✓ **Bacilos delgados, rectos o curvados.**
- ✓ **Ácido-alcohol resistentes (BAAR).**
- ✓ **No encapsulados. No esporulados.**
- ✓ **Inmóviles.**
- ✓ **Pared celular rica en lípidos.**
- ✓ **Aerobios estrictos.**
- ✓ **Crecimiento lento.**

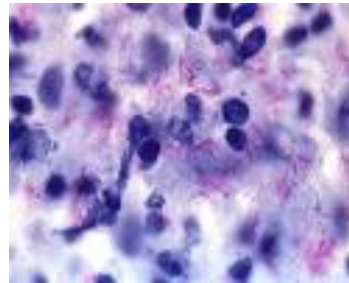


*Mycobacterium
tuberculosis*

Mycobacterium tuberculosis.

Características

- ✓ **BAAR. Principal agente etiológico de la TB.**
- ✓ **Aislado en 1882 por Robert Koch.**
- ✓ **Resistente a los agentes físicos y químicos.**
- ✓ **Sobrevive en el esputo seco por períodos prolongados.**



Mycobacterium tuberculosis.

Características

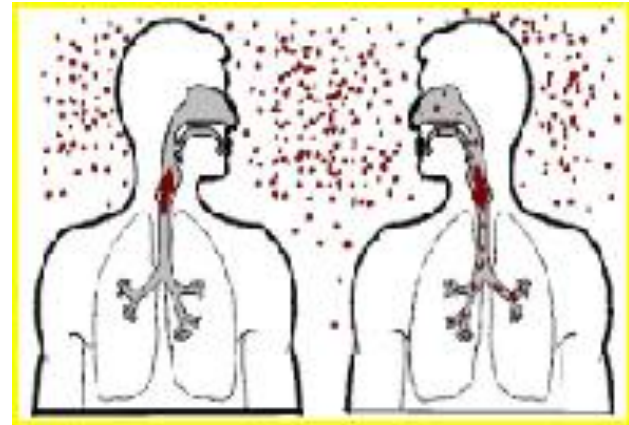
- ✓ Se desarrolla en medios de cultivo a base de huevo (Löwestein-Jensen).
- ✓ Crecimiento lento (2 a 6 semanas).
- ✓ Colonias elevadas, rugosas e irregulares.



Mycobacterium tuberculosis

Patogenia

El bacilo de Koch se encuentra en las microgotas expelidas por la tos de individuos enfermos



¡Tamaño de la partícula infecciosa!

***Mycobacterium tuberculosis*. Patogenia**

Factores relacionados con el desarrollo de lesiones

- ✓ **Número de bacilos presentes en el inóculo.**
- ✓ **Estado inmunológico del hospedero.**
- ✓ **Virulencia del agente.**

Virulencia del agente infectante

- **Capacidad de colonizar las superficies mucosas.**
- **Penetración en las células del hospedero.**
- **Multiplicación en los tejidos del hospedero.**
- **Resistencia, daño en los tejidos e interferencia con los mecanismos de defensa del hospedero.**

Virulencia del agente infectante

- ✓ Impide la degradación
- ✓ Provocan un cambio en la producción de citocinas inhibiendo los principales mecanismo microbicidas
- ✓ Actúa sobre las mitocondrias inhibiendo la respiración y la fosforilación oxidativa

Inactivación enzimas lisosomales



✓ Lípidos de la pared celular

Factor cordón
(trehalosa 6, 6´dimicolato)

Alcalinización del
fagolisosoma

Exportación de lípidos hacia
la pared celular

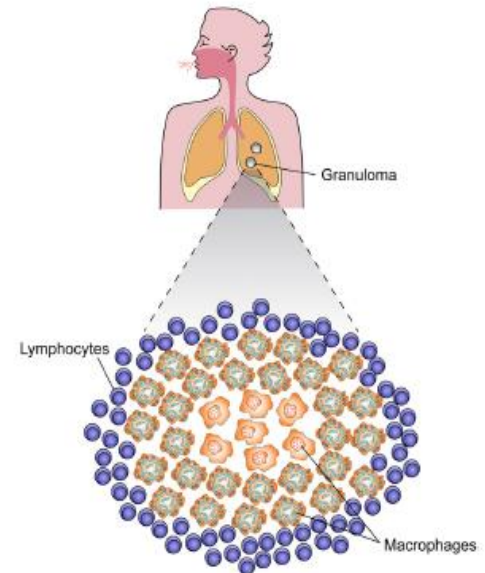
Competencia por el Fe^{3+}

Infección Primaria

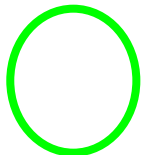
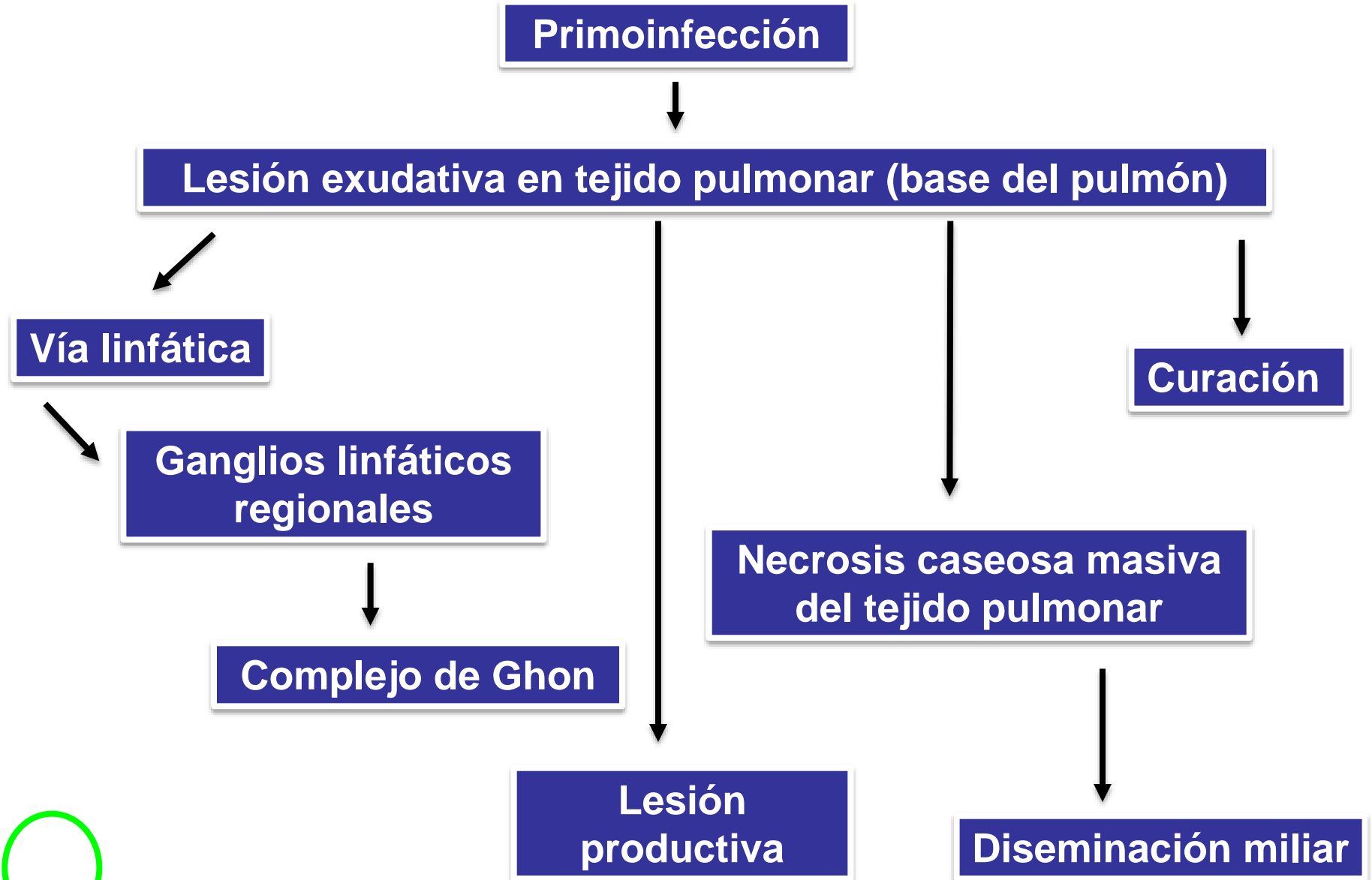
➤ Desarrollo de una lesión exudativa aguda que rápidamente se propaga a los vasos y ganglios linfáticos regionales. Formación del complejo de Ghon.

➤ Caseificación masiva del ganglio linfático.

➤ Tuberculina positiva

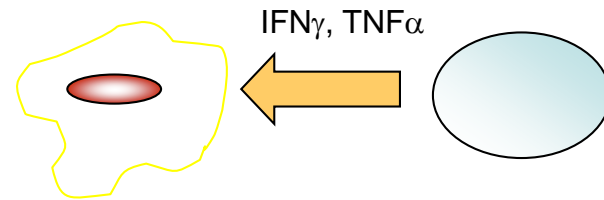


Mycobacterium tuberculosis. Patogenia



Estado de Latencia

No replicación por presión
inmunológica



- ✓ No presenta sintomatología clínica
- ✓ Está restringida al sitio primario de infección
- ✓ *M. tuberculosis* se encuentra en un estado de baja replicación y fuerte reducción de la actividad metabólica (Estado quiescente o “Dormant state”).

¿Cuándo termina el estado de latencia?

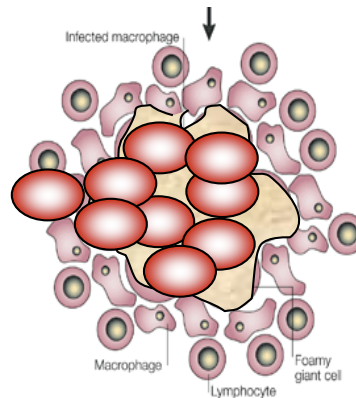
HIV

Alcoholismo

Malnutrición

Edad/Senescencia

Otras infecciones

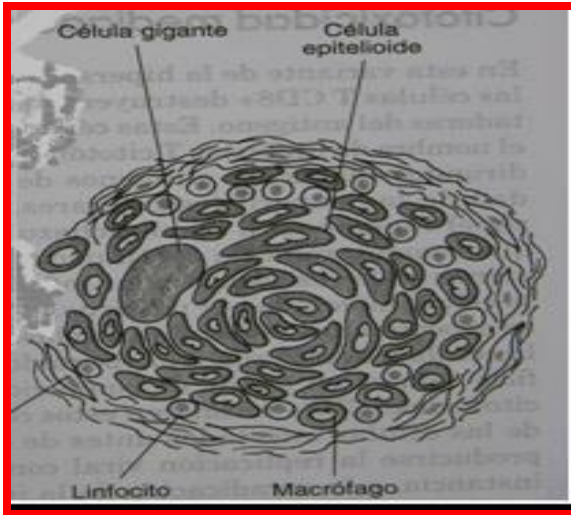


Replicación no restringida dentro de las lesiones caseosas liberando gran número de bacterias desbordando la respuesta inmune

Tuberculosis secundaria o de reactivación

- Puede ocurrir en cualquier instante posterior a la infección primaria. Generalmente comienza en el vértice del pulmón (mayor p O₂)
- El proceso comienza cuando enzimas hidrolíticas destruyen el caseum y lo convierten en un medio de cultivo licuado excelente para el crecimiento bacilar.
- El agente crece rápidamente y continúa dañando el árbol bronquial hasta formar una cavidad. En este punto el material licuado puede ser fácilmente expectorado y expandirse la infección logrando una diseminación bronquial (lesiones satélites).

M. tuberculosis. Patogenia



Reactivación

Lesión productiva

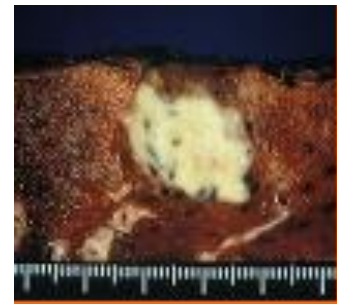
Granuloma crónico

- Zona central: células gigantes multinucleadas + bacilos
- Zona media: células epitelioides alargadas, de forma radial
- Zona periférica: linfocitos, monocitos, fibroblastos

Tubérculo

Vértice del pulmón

M. tuberculosis. Patogenia



Tubérculo

**Necrosis caseosa
en el centro**

Drenaje a un bronquio

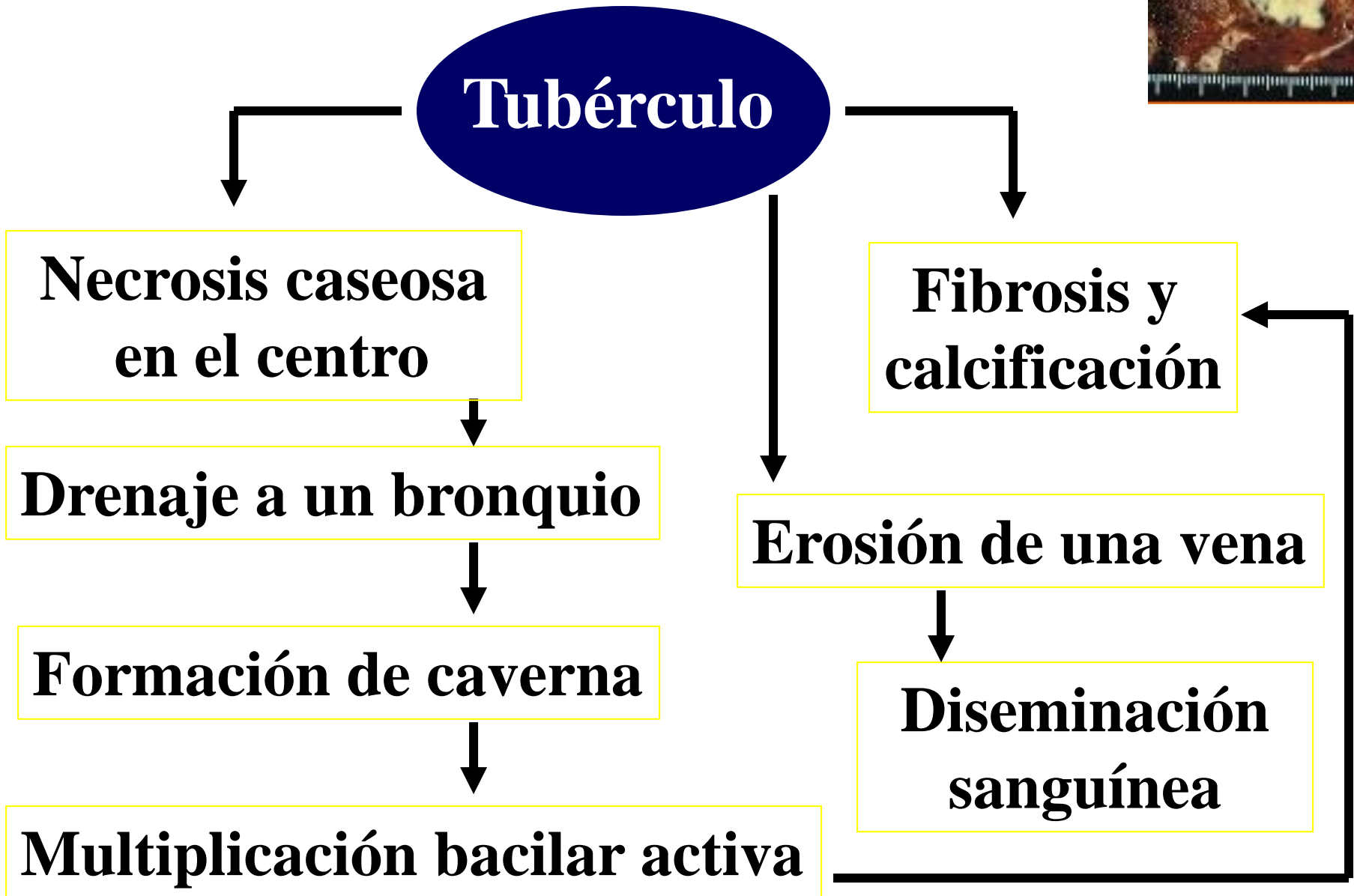
Formación de caverna

Multiplicación bacilar activa

**Fibrosis y
calcificación**

Erosión de una vena

**Diseminación
sanguínea**



Otras localizaciones de la TB

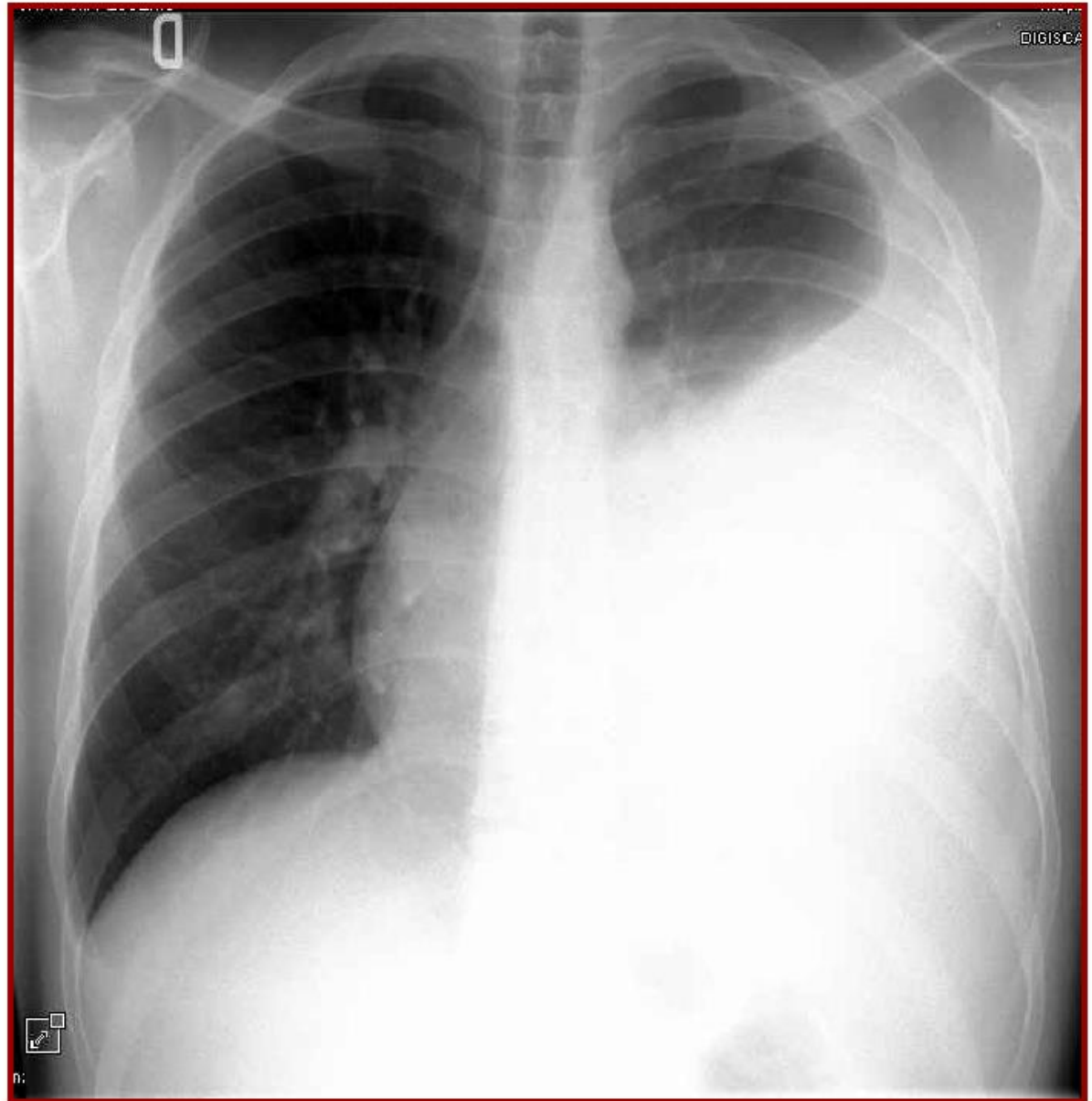
- ✓ **Meninges**
- ✓ **Riñón**
- ✓ **Ganglios**
- ✓ **Intestino**
- ✓ **Huesos**



FIGURE 150-4 Chest radiograph showing bilateral upper-lobe infiltrates and cavities in a patient with active tuberculosis. (Courtesy of L. Richeldi, G. Ferrera, and L. M. Fabbri, University of Modena and Reggio Emilia, Italy.)

Tuberculosis

Pleural

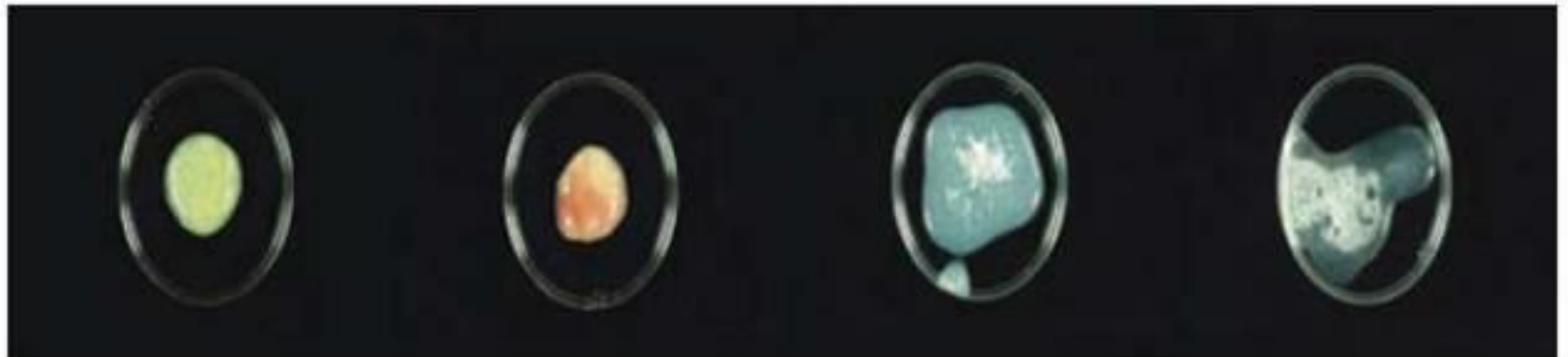


Diagnóstico de laboratorio

Muestras: Dependerán de la forma clínica

- ✓ **Espuito (Principal muestra)**
- ✓ **Orina**
- ✓ **LCR**
- ✓ **Contenido gástrico**
- ✓ **Líquido pleural**
- ✓ **Sangre**
- ✓ **Líquido articular**
- ✓ **Tejidos**

La muestra de esputo mucopurulenta, proveniente de árbol bronquial, es la que asegura mayor probabilidad de que se puedan observar bacilos



Mucopurulenta

Sanguinolenta

Mucosa

Salivosa