

## TEMA 14.- GENERO MYCOBACTERIUM. GÉNERO ACTINOMYCES Y NOCARDIA.

### GÉNERO MYCOBACTERIUM. -

Características generales:

Ácido-alcohol resistencia: N-glucosil-murámico y ácidos Micolicos.

➤ Ziehl-Neelsen

➤ Auramina

Bacilos rectos o incurvados, a veces filamentosos

Gram positivos pero difíciles de teñir

Aerobio, inmóvil, no esporulado, no capsulado

Resistente en el medio ambiente

Clasificación:

#### **Según la velocidad de crecimiento:**

1. Micobacterias de crecimiento rápido <7 días
2. Micobacterias de crecimiento lento > de 7 días

#### **Según producción de pigmentos:**

1. Escotocromógenas: pigmentan en la oscuridad
2. Fotocromógenas: pigmentan tras exposición a la luz
3. No cromógenas

#### **Según procesos infecciosos:**

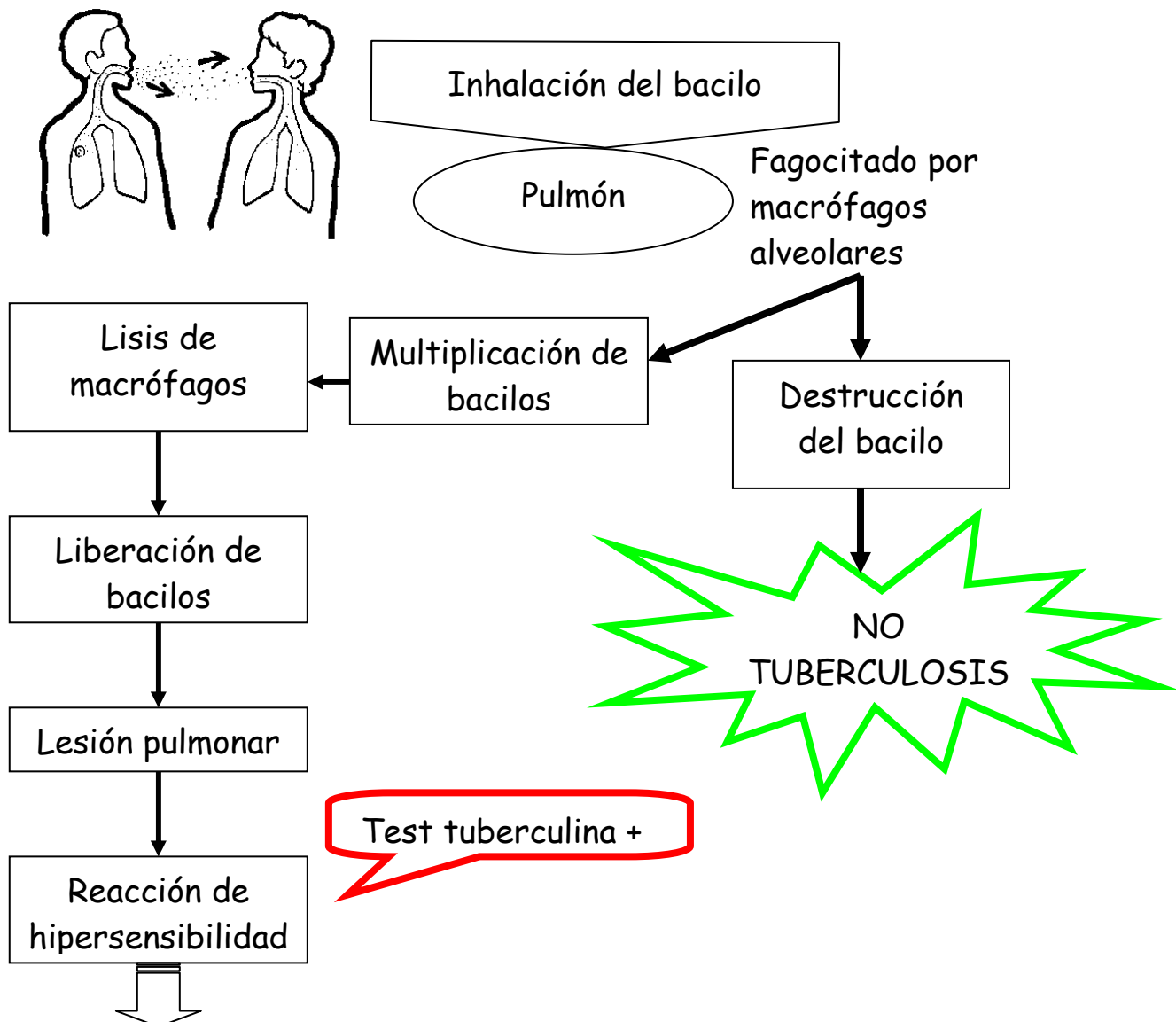
1. Complejo tuberculosis: *M. tuberculosis*, *M. Bovis*, *M. africanum*. **TUBERCULOSIS**
2. Complejo lepra: *M. leprae* y *M. lepraemurium*. **LEPRA**
3. Micobacterias atípicas: **MICOBACTERIOSIS**

## *Mycobacterium tuberculosis*:

Descrita por Robert Koch en 1882

Patogenia: **Tuberculosis**

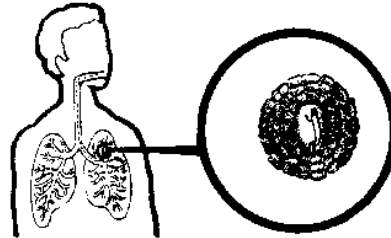
La tuberculosis es una enfermedad infecciosa causada por *Mycobacterium tuberculosis* y, excepcionalmente, por *M. bovis*, que se caracteriza por la formación de granulomas en los tejidos. Aunque se trata principalmente de una enfermedad pulmonar, también puede afectar a los restantes órganos. El curso de la enfermedad es crónico y puede conducir a la muerte si el paciente no recibe tratamiento.





Formación del tubérculo

Células tisulares + productos de desintegración de bacilos y leucocitos  
**GRANULOMA**



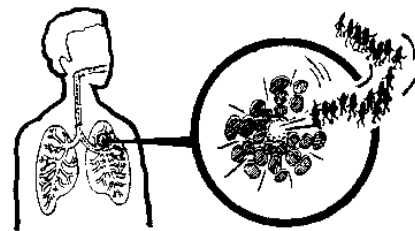
Necrotización

Si sana

Calcificación  
**PRIMOINFECCIÓN**

Lesión caseosa

Enfermedad prosigue



Licuación

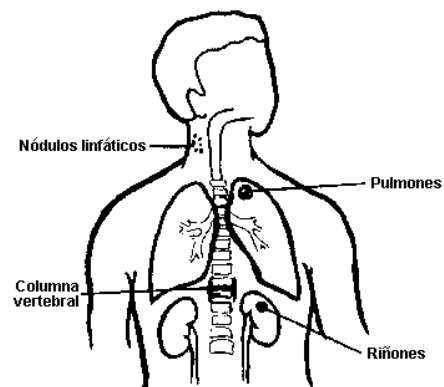
Cavernas

Con comunicación a vías aéreas,  
en ambos pulmones

Multiplicación acelerada del bacilo

Nº muy elevado

Liberación al torrente sanguíneo



Diseminación

Enfermedad progresiva

## Manifestaciones clínicas:

- PRIMOINFECCIÓN TUBERCULOSA

Suele ser asintomática

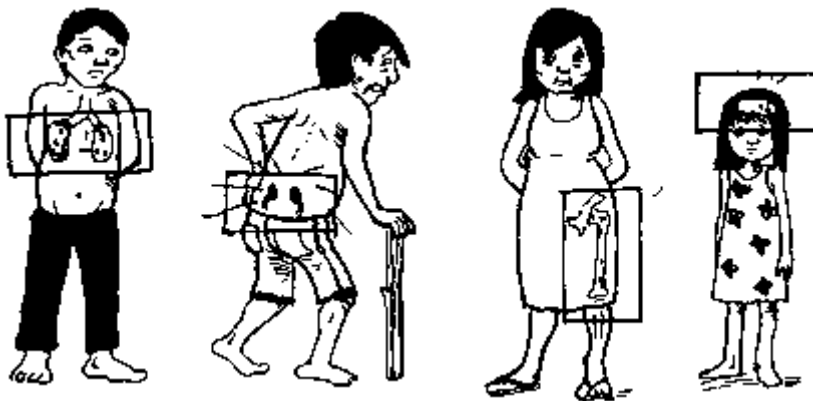
- TUBERCULOSIS PULMONAR

tos, pérdida de peso, fiebre ligera, sudores nocturnos (varias veces a la semana), expectoración, hemoptisis (estrías), anomalías radiológicas.

- TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR

Cualquier parte del organismo

Importante meningitis tuberculosa (alta mortalidad, defectos neurológicos).



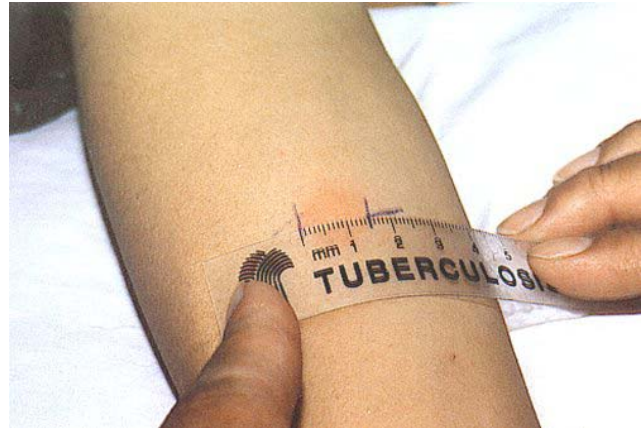
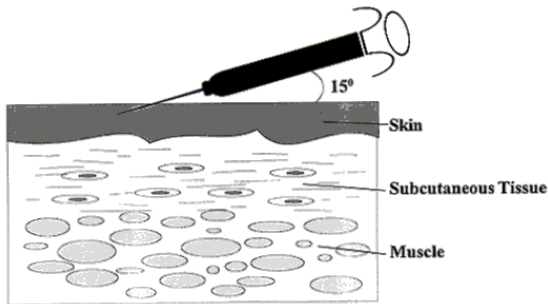
## Diagnóstico:

### ▶ INDIRECTO:

Inmunidad celular

Prueba de la tuberculina: PPD (derivado proteico purificado)

Prueba de Mantoux: administración intradérmica de 0,1ml de una solución del antígeno en la cara anterior del antebrazo. 48-72 horas medir el área de piel que ha reaccionado.

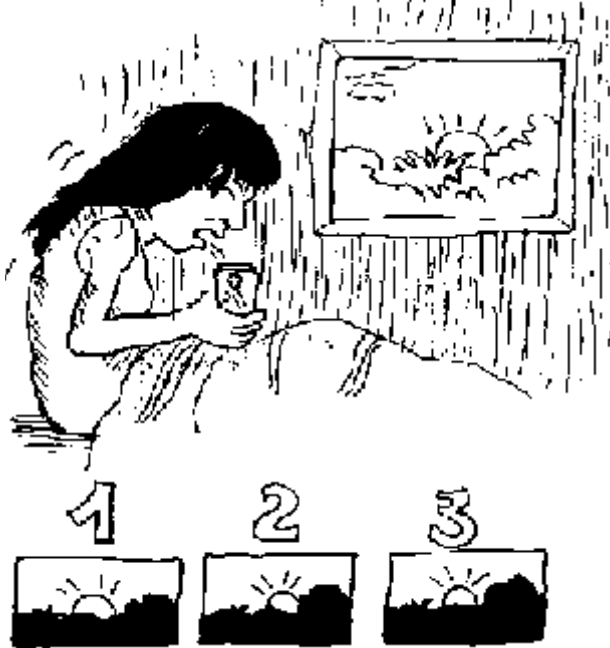


### Reacción +:

- 4-6 semanas de la infección
- Vacuna
- Indica contacto no enfermedad

▶ DIRECTO:

└ Muestra: esputo, orina, aspirado gástrico, LCR, etc.

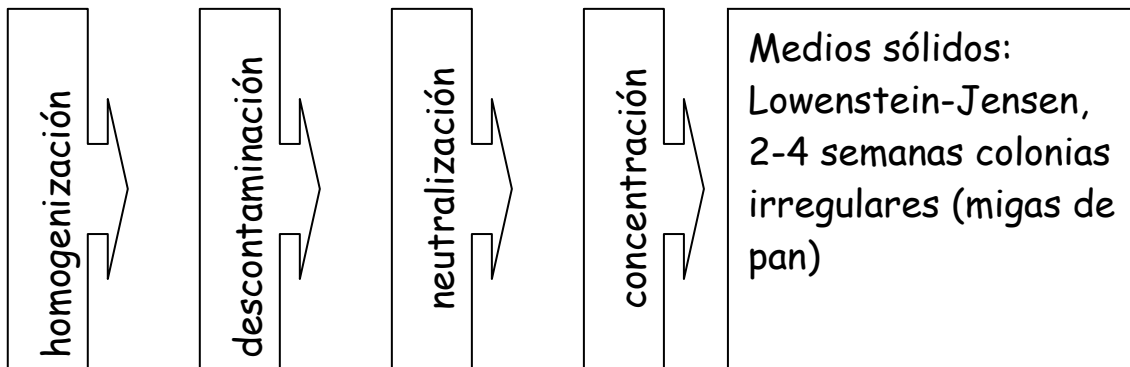


Enviar rápidamente o refrigerar

└ Microscopía: ácido alcohol resistencia  
Ziehl-Neelse, Kinyoun

Fluorescencia: auramina

└ Cultivo: muestra con flora acompañante



Métodos radiométricos:

- medida de la radioactividad liberada en el metabolismo de los ácidos grasos radioactivos;
- medios líquidos;
- menos de 1 semana.

### **Identificación:**

- Pruebas bioquímicas
- Técnicas de biología molecular
- Cromatografía

### **Tratamiento:**

#### Normas prácticas

- Antes de cualquier tratamiento hay que establecer el diagnóstico bacteriológico
- Nunca tratar con un solo fármaco.
- En asociaciones no usar fármacos a los que haya resistencias (monoterapia encubierta).
- Conocer los tratamientos previos (o estudios de resistencias).
- Elegir el régimen adecuado.
- Mentalización del enfermo para cumplir el tratamiento.
- Controles bacteriológicos mensuales.
- En caso de fracaso en los plazos previstos, estudio de resistencia.
- En tratamiento hospitalización y estudio de resistencia.

#### Características:

- Combinaciones para evitar resistencias
- Tratamientos largos de 6-9 meses por crecimiento lento.

#### Problemas:

- Aparición de resistencias
- No cumplimiento del tratamiento

## **Epidemiología:**

### Reservorio:

- Humano: hombre enfermo
- Animal: (<5%)

### Transmisión:

- Vía respiratoria: gotas, polvo
- Vía digestiva: leche contaminada
- Vía cutánea

Extraordinaria resistencia a agentes externos

Cualquier persona sana es susceptible de adquirir la infección

Mortalidad: 3 millones al año

Casos nuevos: 8 millones

### Factores de riesgo:

- Pobreza,
- alcohol,
- drogadictos VP,
- Emigración,
- Personal sanitario
- Sida, inmunodeprimidos, transplantados
- Escasas medidas de control de la enfermedad.

En España es un problema sanitario importante.

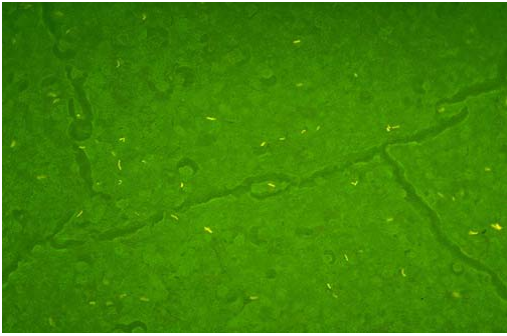
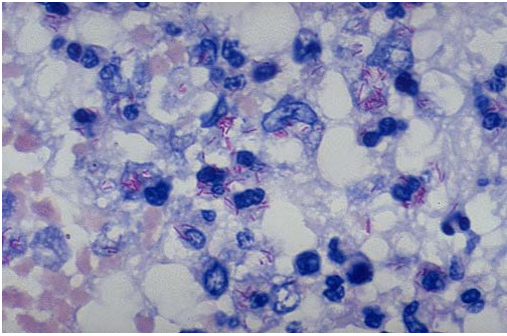
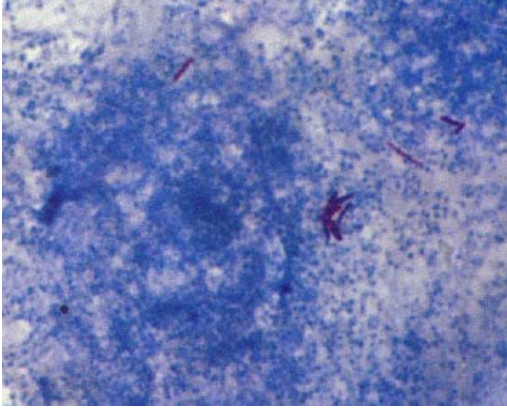


## Profilaxis:

1. Lucha contra el reservorio humano:
  - Diagnóstico y tratamiento precoz
  - Tratamiento correcto
  - Aislamiento del enfermo
2. Lucha contra el reservorio animal
  - Control del rebaño
  - Vacunación sistemática
3. Pasteurización de la leche
4. Vacunación: BCG (bacilo de Calmette y Guerin), vacuna viva del bacilo bovino sin virulencia.
  - Sólo tuberculín negativos, grupos de riesgo
  - No protege de la infección, si de la progresión.



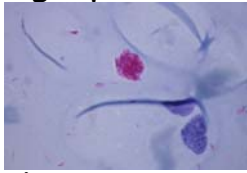
5. Quimioprofilaxis
  - Familiares
  - Individuos tuberculín (+) en los últimos dos años.
6. Estrictas medidas de seguridad y de barrera en la manipulación de las muestras, cultivos, etc.



# *Mycobacterium leprae*

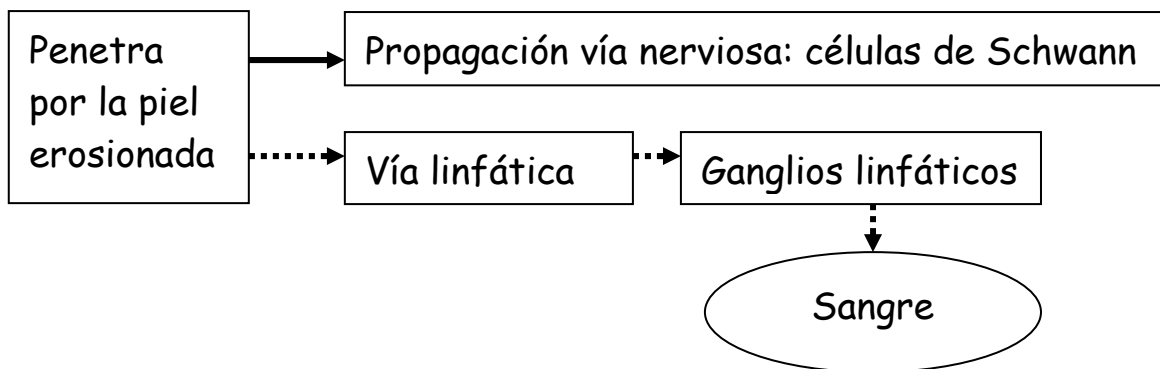
## Generalidades:

- Se multiplica muy lentamente
- No cultivo en medios artificiales
- Predilección por el sistema nervioso
- El hombre es el único reservorio
- Bacilo recto, ligeramente incurvado, grampositivo
- Extremos redondeados
- Agrupaciones en empalizadas o globis



- Ácido alcohol resistente
- No esporulado
- Actividad fenólica (diferente a otras micobacterias)

## Mecanismo de patogenicidad:



**Manifestaciones clínicas:**

P.I: 2 hasta 8-12 años

→ Tuberculoide:

Inmunidad  
celular

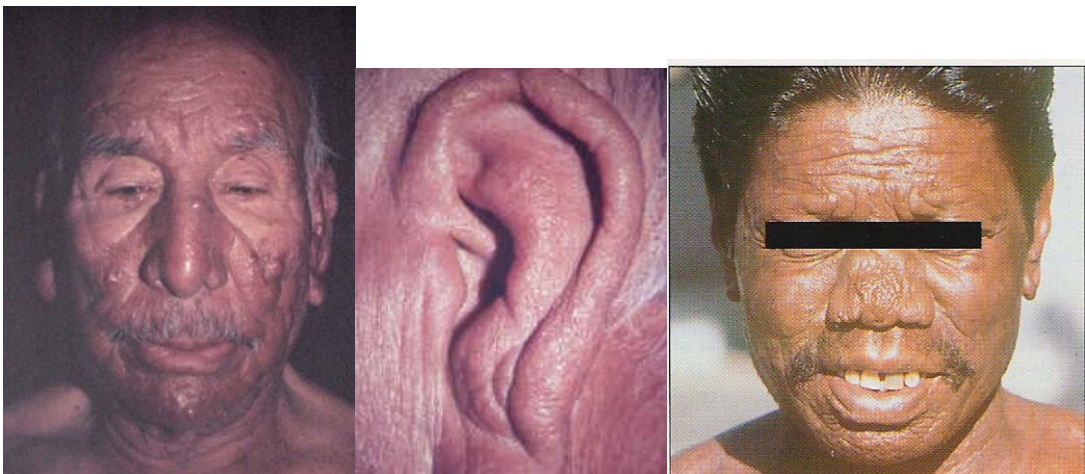
Lesiones cutáneas diseminadas  
Engrosamiento palpable de nervios periféricos  
Áreas focales de anestesia



→ Lepromatosa:

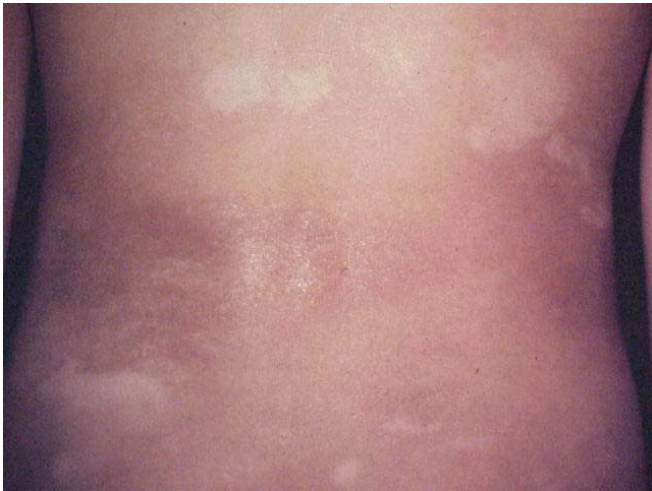
No  
Inmunidad  
celular

Lesiones cutáneas mas diseminadas  
Lesiones lóbulos de las orejas, nariz y frente  
**CARA LEONINA**  
Afectación mucosa nasal y destrucción del  
cartílago nasal





- Intermedia o bordeline
- Indeterminada - Inicial



## Diagnóstico:

### ◆ Clínico:

- Falta de sensibilidad en la piel.
- Engrosamiento de los nervios periféricos.

### ◆ Directo:

- Muestra: bordes de las lesiones cutáneas y moco nasal
- Tinción de Ziehl-Neelsen  
+ lepromatosa

### ◆ Indirecto:

- Lepromina o de Mitsuda: bacilos muertos por calor; intradérmica en la cara anterior del brazo, respuesta 21 días  
+ tuberculoide                      - lepromatosa
- Serológico: en estudio

### Tratamiento:

Dapsona + rifampicina + clofazimida

Lepromatosa

Dapsona + rifampicina

Tuberculoide

Hasta baciloscopia negativa: varios años, mínimo 2.

### Epidemiología:

Fuente: hombre enfermo

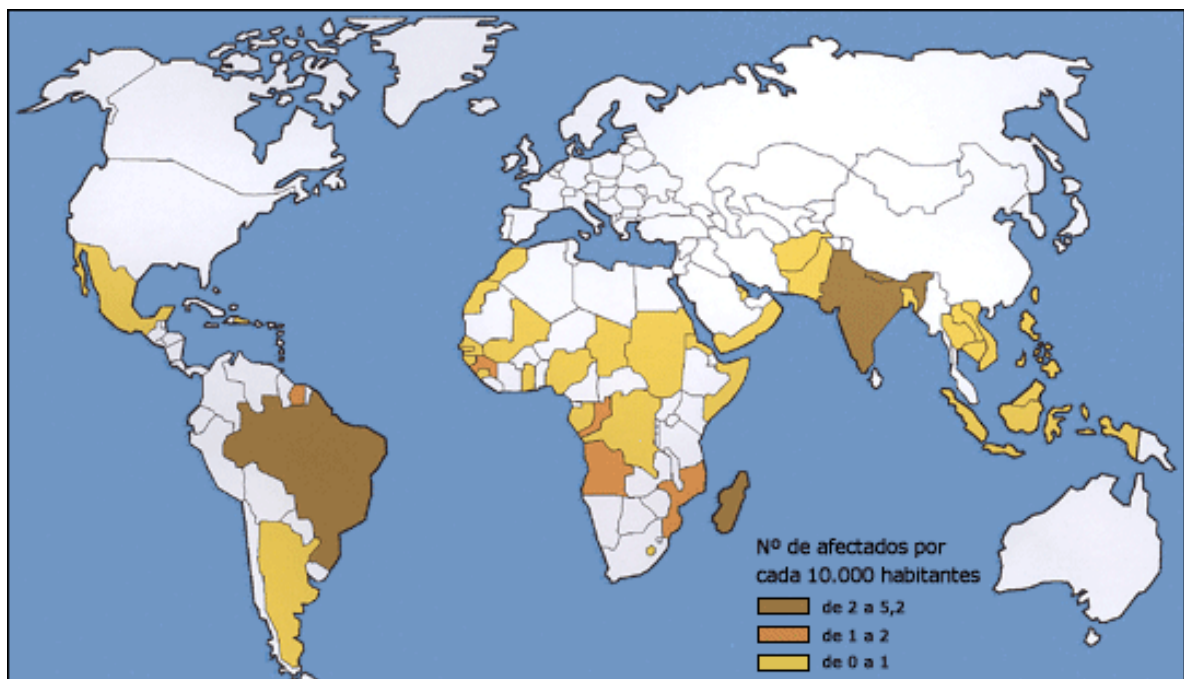
Entrada: cutánea, moco, leche, ...

Transmisión: contacto directo prolongado

Cualquier persona es susceptible

Principalmente áreas tropicales

España: unos 5000 afectados



**Profilaxis:**

Diagnóstico precoz: aislamiento formas lepromatosas

Quimioprofilaxis de los contactos

Vacunación con BCG de niños de áreas endémicas si son tuberculín - lepromin -

Otras vacunas en investigación



## GENERO ACTINOMYCES

### Generalidades:

Grupo extraño: considerado como hongo durante mucho tiempo.

12 especies, sólo 6 aisladas en el hombre: *A. israelii*, *A. odontolyticus*, *A. naeslundii*, *A. meyeri*, *A. bovis*, *A. viscosus*

Bacilos grampositivos, no esporulados, pleomórficos:

- Formas bacilares: empalizada, letras chinas
- Formas filamentosas, rectas, incurvadas, ramificadas y con abombamientos.

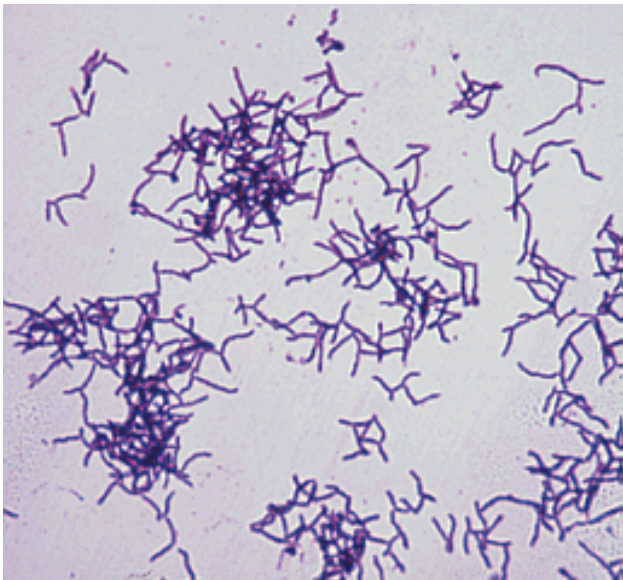
En tejidos inflamados forman "el grano de azufre", amarillo.

Inmóviles

No ácido-alcohol resistentes

Anaerobios pero pueden crecer en condiciones de microaerofilia

Pueden formar parte de la cavidad oral de hombres y animales



**Manifestaciones clínicas:**



**Actinomicosis**

Enfermedad crónica con lesiones granulomatosas: supuraciones, formación de abscesos, fistulación, ...



Más frecuente  
Antecedentes: pobre higiene dental, extracciones dentarias, traumatismos.

Lesión inflamatoria a nivel parotideo o mandíbula con fistulas que eliminan un exudado espeso, seroso, amarillento con los típicos granos de azufre.



Menos frecuente

- Inhalación o aspiración de actinomyces presentes en la cavidad oral
- Llegada de microorganismos al pulmón arrastrados por cuerpos extraños.
- Diseminación por la sangre.
- Extensión de actinomicosis cervicofacial al mediastino o por perforación abdominal del diafragma.

Primero afecta a los bronquios y luego se extiende: broncoactinomicosis, pleuroactinomicosis, neuroactinomicosis, etc.

Intestinal

- por deglución de *A. israelí* hasta el intestino
- después de operaciones o traumas del intestino,
- perforaciones de úlceras

Produce una masa inflamatoria que a veces se confunde con un tumor

Otras

Pélvica, conjuntivitis, infecciones uterinas, septicemia, hígado, riñón, etc.

Caries dental

Se adhiere a la capa de sales proteicas proporcionando una amplia superficie de adherencia.



ACTINOMICOSIS CERVICOFACIAL

**Diagnóstico:**

Muestra: exudado

Examen microscópico:

- Presencia de granos de azufre
- Tinción gram tras aplastamiento de granos de azufre: filamentos grampositivos

Cultivo:

- Anaerobiosis
- 37°C
- crecimiento lento: 5-12 días

Identificación: pruebas bioquímicas

**Tratamiento:**

Penicilina y ampicilina tratamiento parenteral u oral varias semanas

**Epidemiología:**

Reservorio: hombre único reservorio de las especies patógenas

Forman parte de la flora microbiana de la cavidad oral y del intestino

Infección endógena: no contagio interhumano

**Profilaxis:**

- Evitar traumatismos que permitan la invasión
- Correcta higiene bucal

## Género *Nocardia*. -

### Generalidades:

- Morfológicamente parecidos a *Actinomyces*  
Bacilos grampositivos formas filamentosas  
Aerobios estrictos  
Ácido-alcohol resistentes  
Especies patógenas:
- *N. asteroides*: como patógeno primario
  - *N. brasiliensis*: como patógeno oportunista

### Manifestaciones clínicas:

Nocardiosis pulmonar, neural y/o sistémica

- Inhalación de Nocardias
- Lesión pulmonar con inflamación aguda, supuración y destrucción del parénquima
- Puede diseminarse y llegar al cerebro
- Principalmente *N. asteroides*

**Bronconeumonías y Abscesos cerebrales**

Micetomas

- Principalmente *N. brasiliensis*
- Enfermedad crónica supurada y granulomatosa de la piel, tejido subcutáneo y huesos



### **Diagnóstico:**

Tinción de Gram: bacilos grampositivos débil filamentosos

Tinción de Ziehl-Neelsen: filamentos y fragmentos parcialmente ácido-alcohol resistentes

Cultivo: medios comunes, crecimiento lento 2 días-4 semanas

### **Tratamiento:**

Cotrimoxazol porque alcanza elevadas concentraciones en el árbol respiratorio y tejido pulmonar y atraviesa la barrera hematoencefálica,

6-12 semanas: cuadros cutáneos

6-12 meses: cuadros pulmonares, del SNC, etc.

### **Epidemiología:**

Reservorio: el suelo; en personas sanas transitoria

Transmisión: aérea por inhalación

Distribución mundial

Tres veces más frecuente en hombres que en mujeres

Principalmente inmunodeprimidos