

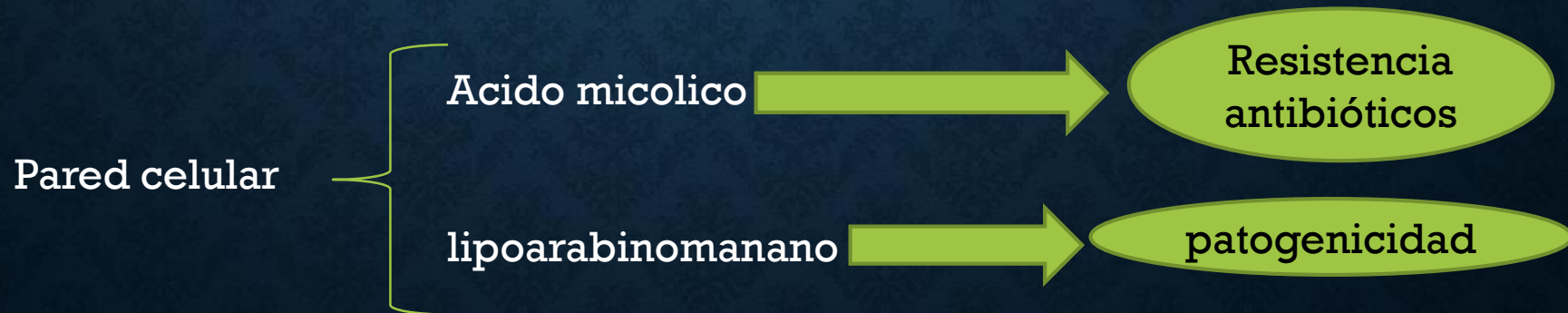
# **TUBERCULOSIS PULMONAR**

Dr Samuel Esau Fonseca Fierro

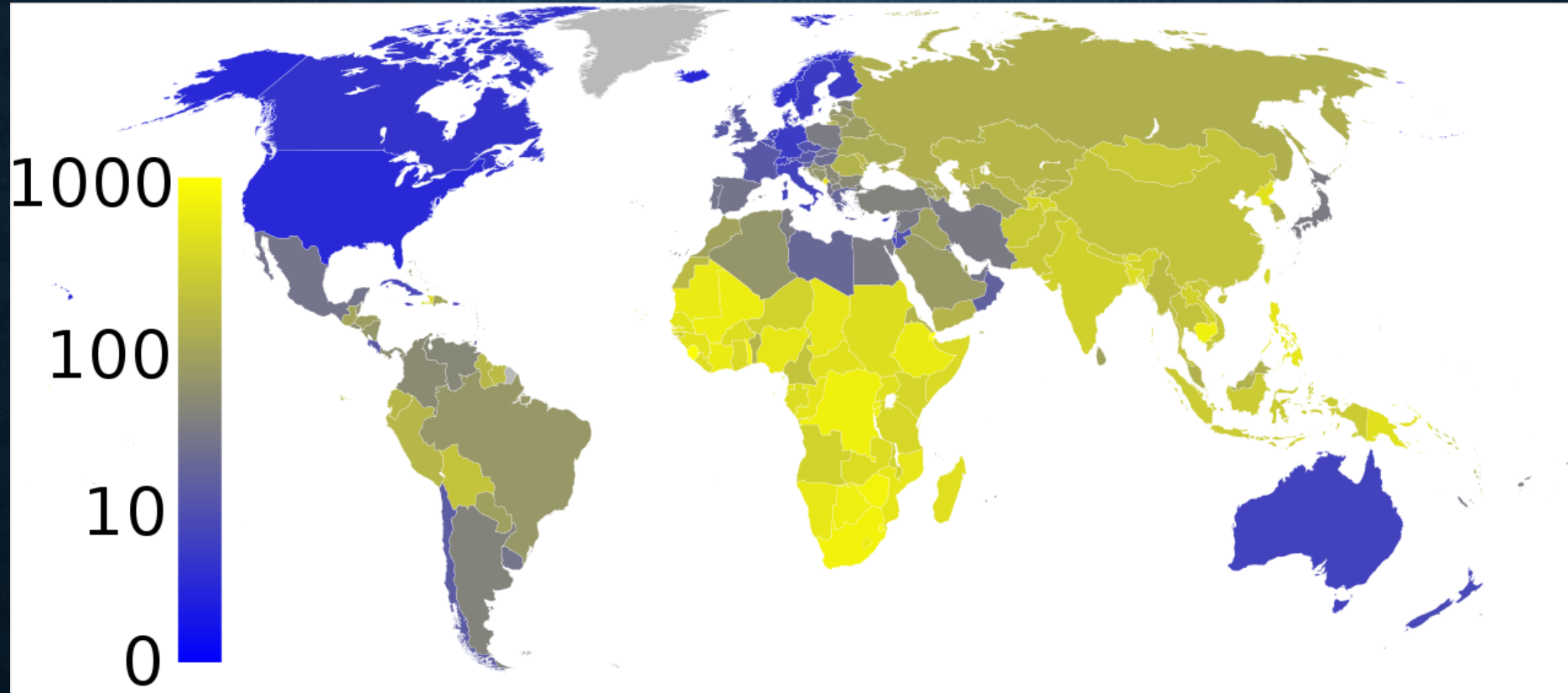
- Es una de la enfermedades mas antiguas que han afectado al ser humano.
- Causa importante de muerte a nivel mundial
- Causada por complejo micobacterium afectando a nivel pulmonar sin embargo en 33% afecta a otros organos
- Se cura con tratamiento medico sin embargo sin tratamiento causa muerte en 50-65% de los casos en 5 años.
- Contagio por vía aerea

# ETIOLOGÍA

- Micobacterias pertenecen al complejo mycobacteriaceae y orden de los actinoycetales.
- Complejo M. Tuberculosis es el agente mas importante y frecuente de enfermedad en seres humanos. (bovis-caprae-africanum-microti-pinnipedii y canetii)
- Bacteria aeróbica fina, no esporogena, bacilar, mide 0.5-3 um, bacilo acidoalcoholresistente (esta característica es conferida por los ácidos micolicos de la pared celular).



# EPIDEMIOLOGÍA



- Distribución geográfica



# TB SITUATION

205 countries reported on their response to TB, guided by WHO's TB strategy



**9.6 MILLION**

PEOPLE FELL ILL WITH TB  
IN 2014



MEN

5.4 MILLION



WOMEN

3.2 MILLION



CHILDREN

1 MILLION



**1.2 MILLION**

people living with  
HIV developed TB

IN 2014  
WITH 0.4 MILLION  
ASSOCIATED DEATHS



**480 000**

people developed  
MDR-TB

IN 2014 WITH 190 000  
MULTIDRUG-RESISTANT TB  
(MDR-TB) DEATHS

- 95% Países en vías de desarrollo
- Factores de riesgo
  - VIH
  - Pobreza
  - Indigentes
  - Consumo de drogas
  - Precariedad del sistema sanitario
  - Falta de reporte de casos

Personas que generan esputo:  
Eliminan 1000000 -100000000  
Bacilos ácido alcohol-resistente

- Medio de transmisión:
  - Gotas respiratorias, tos, estornudo o fonación (aerosol)
- Menor a 5 a 10 micras gotas



Alcanzan la vía aérea respiratoria  
terminal

- Vía no frecuente
  - Piel
  - Placenta
- 1 caso de tuberculosis puede infectar a 20 personas antes de su diagnóstico

Persona infectada

Factores endógenos

- Defensa innata inmunológica
- Defensa no inmunológica



Enfermedad



cavitación

Tuberculosis primaria

- Niños
- Personas inmunoprimidas
- GRAVE**



Tuberculosis secundaria

- Adultos
- 1-20 año después de la infección primaria

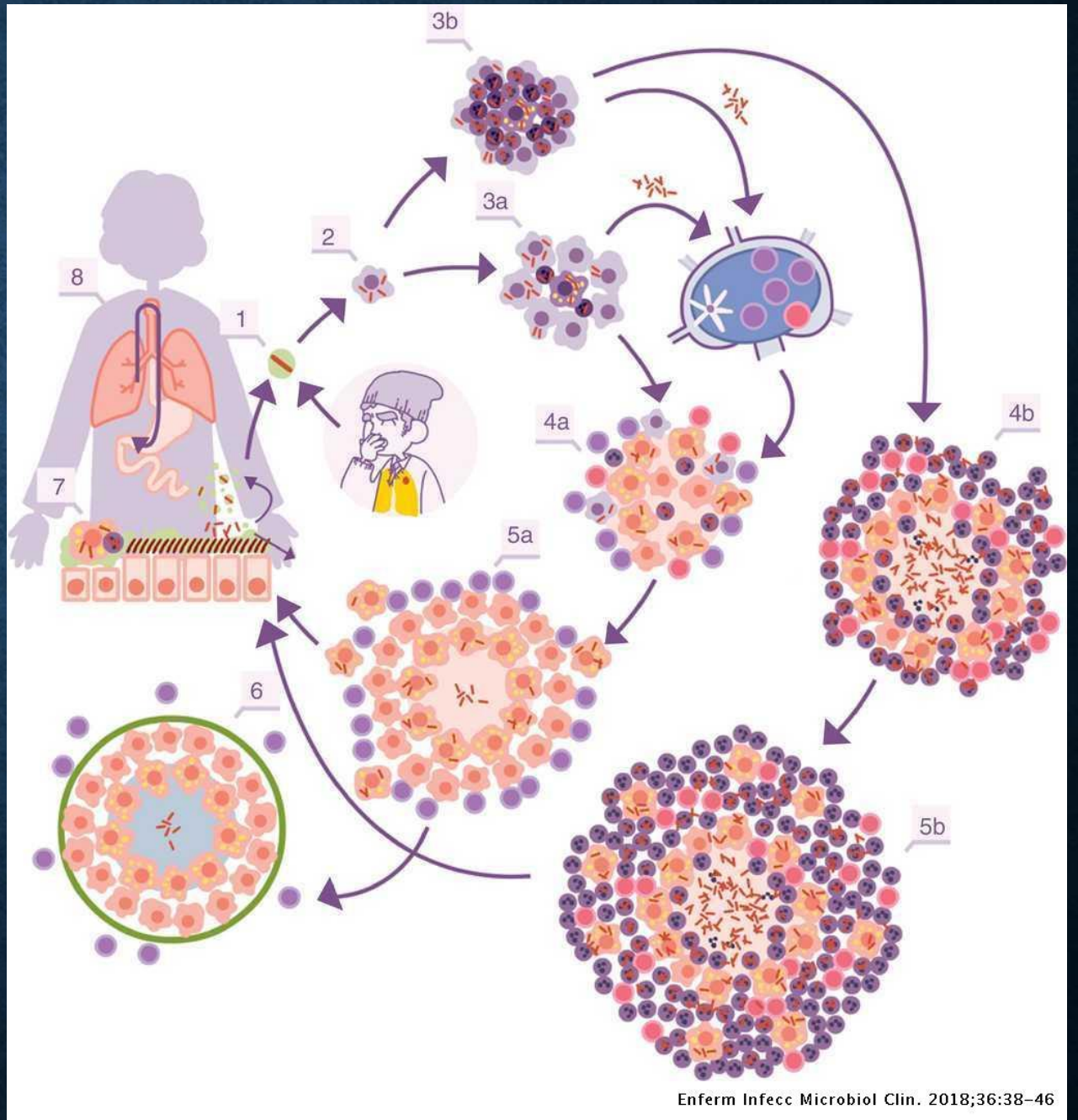
Diagnostico

Muerte al año

Muerte a los 5 años



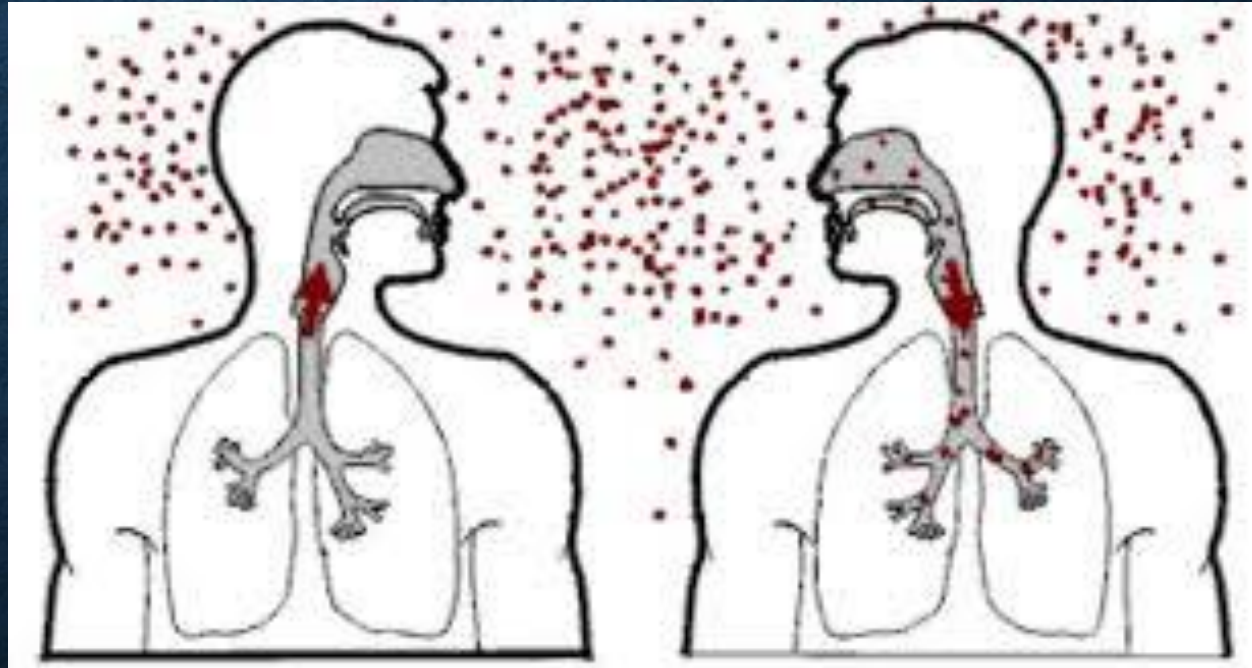
# FISIOPATOLOGÍA



- Las gotitas infecciosas (Flugge) llegan a la persona
  - Barrido Ciliar
  - Células de la mucosa

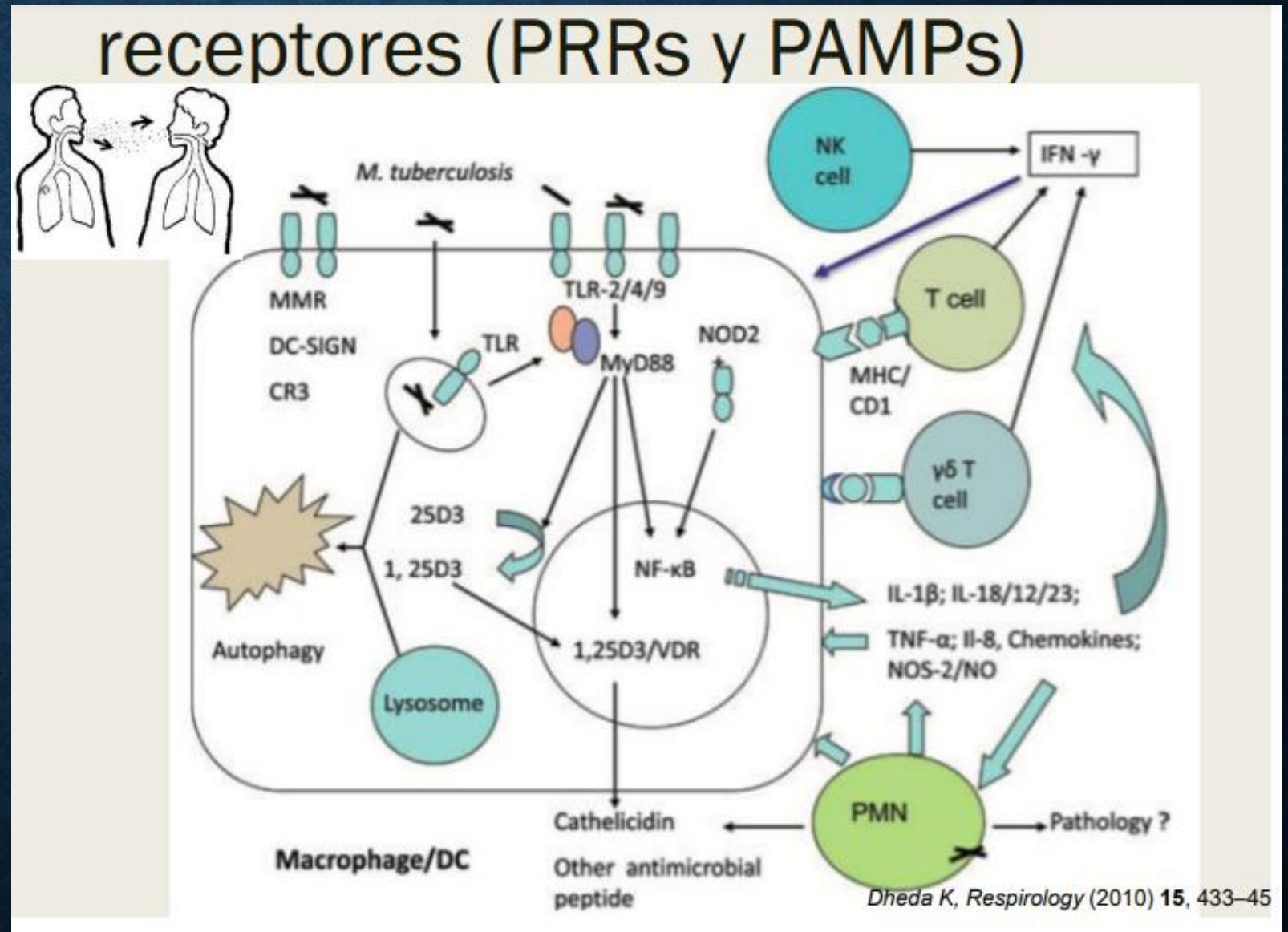
Menos del 10%

Llegan a los macrófagos



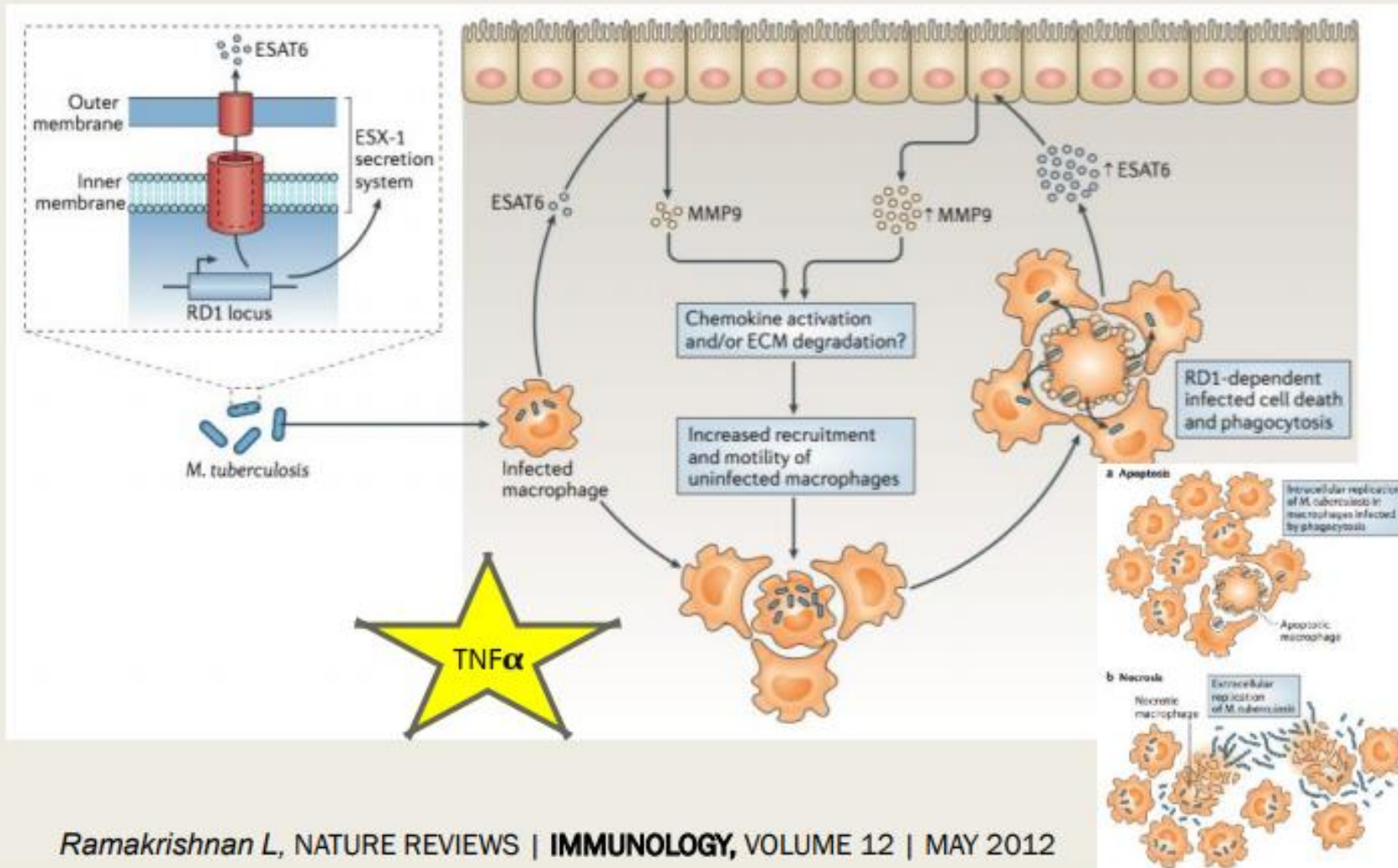
# INMUNIDAD INNATA

- Marcaje de bacilos por receptores de complemento, de inmunoglobulinas, de depredadores tipo A.
- Preparación para la fagocitosis
- Oponización c3b y c3

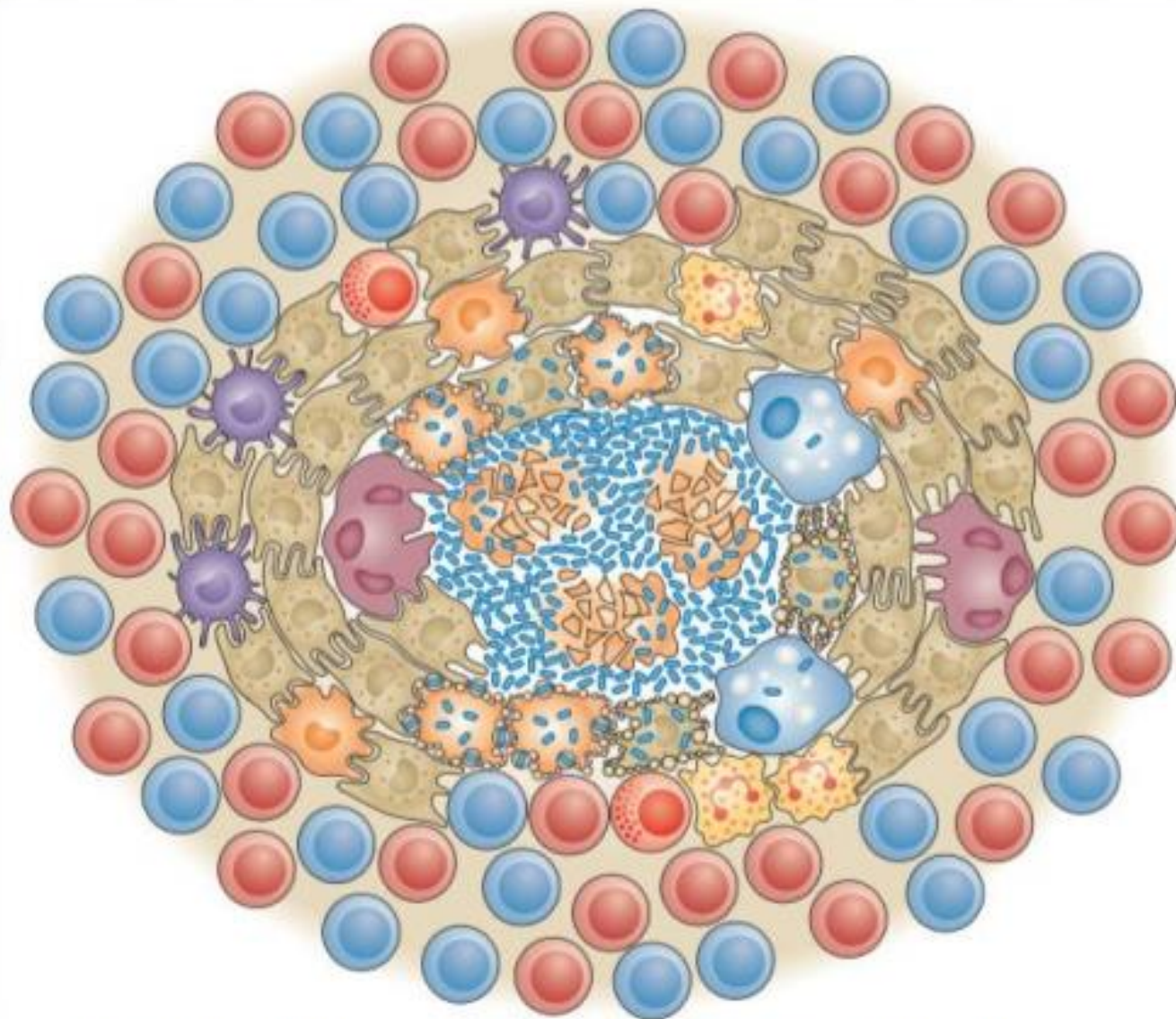
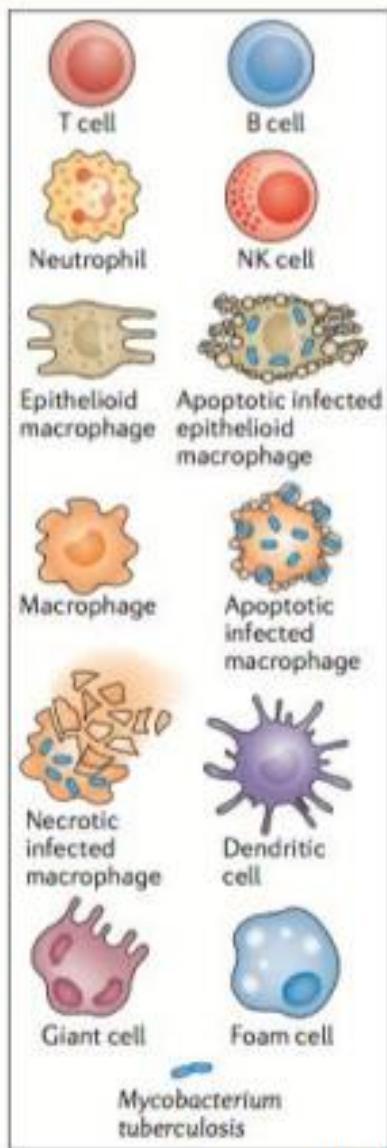




# RD1-MPP9 Quimiotaxis de macrofagos.



# Granuloma



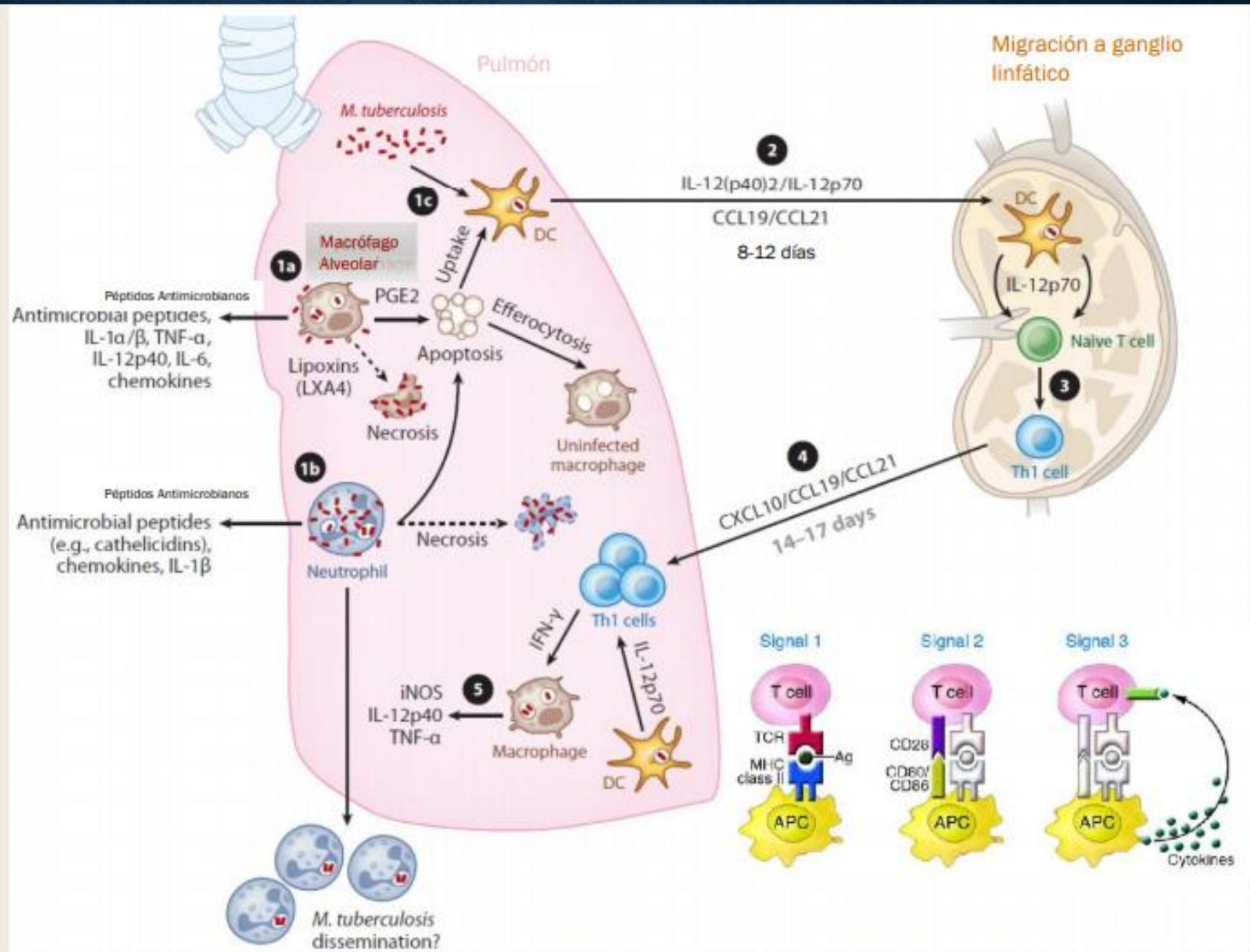
- Inmunidad adaptativa

- Linfocitos T

- CD4

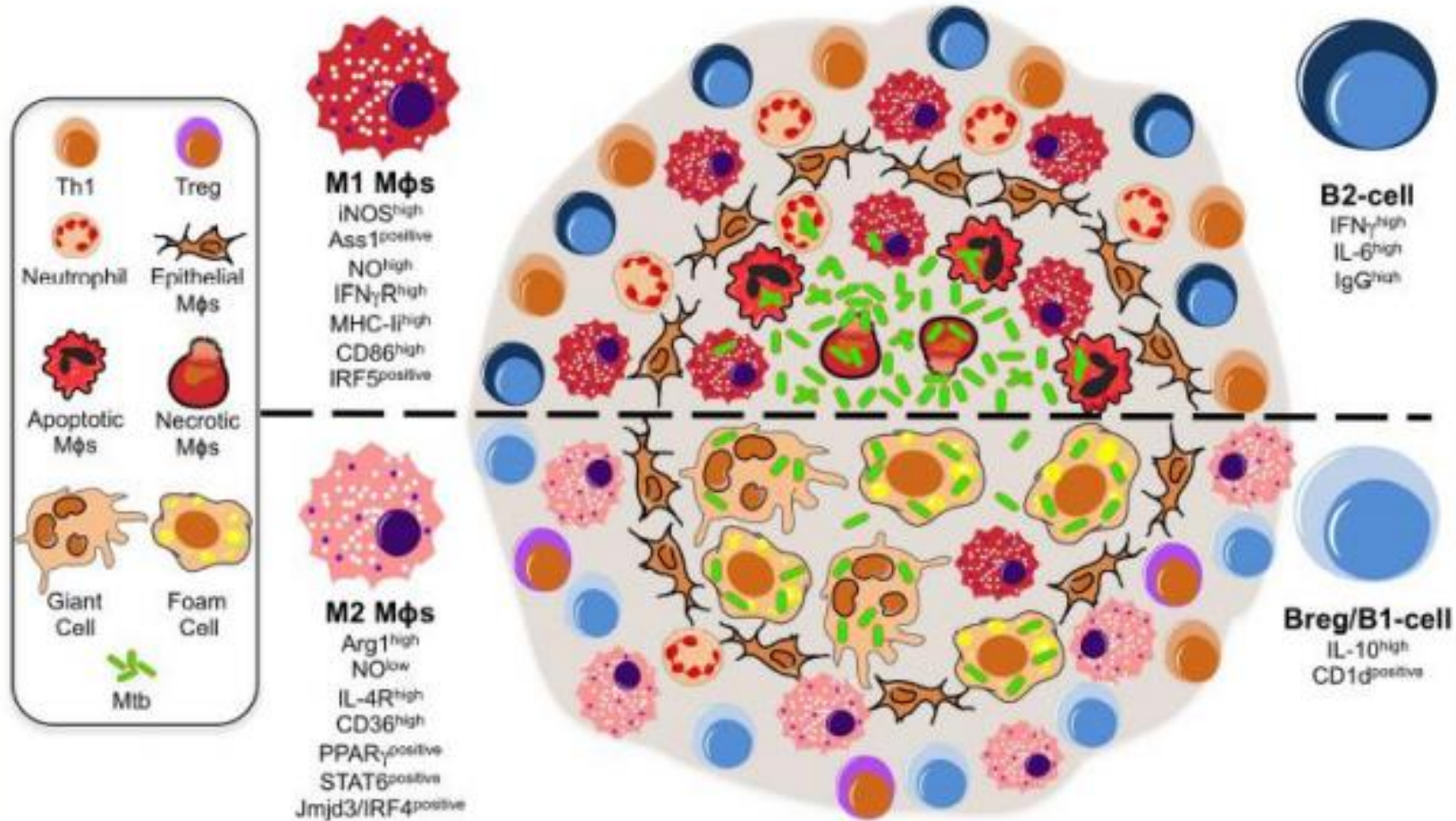
  - TH1

  - TH2



# Granuloma

TB granuloma environment favoring bactericidal function

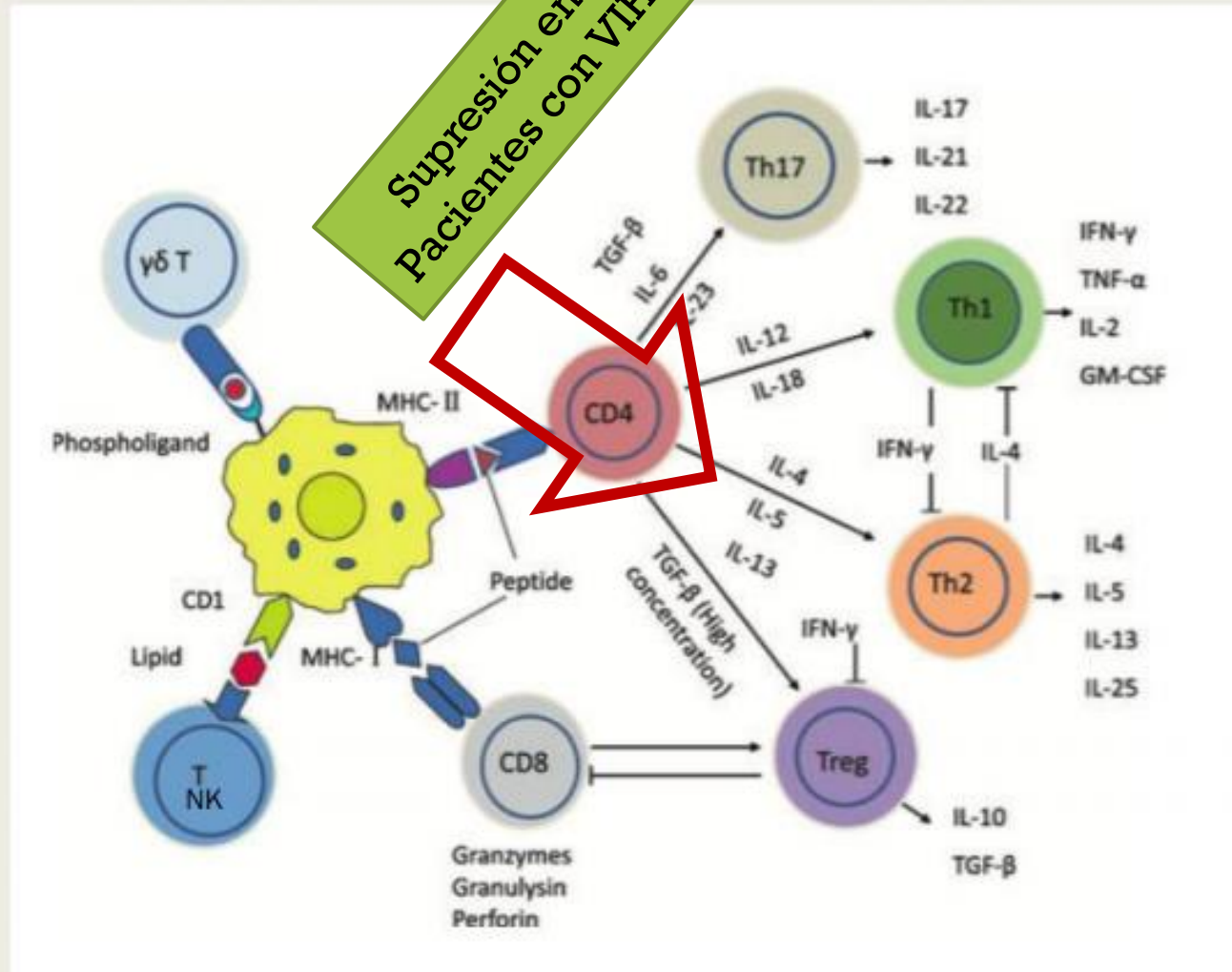


TB granuloma environment favoring bacterial persistence and/or host-protective tolerance against immunopathology

*Frontiers in Immunology* 2012: 3, 405



# Participación de células T en tuberculosis



# MANIFESTACIONES CLÍNICAS

## Tuberculosis pulmonar

### TOS

#### PRIMARIA

- Asintomática
- Fiebre, dolor pleurítico
- Adenopatías hiliares
- Pérdida de peso
- Anorexia
- Astenia

FOCO DE  
GHON

Cavitación/Derrame  
Plural/Atelectasia

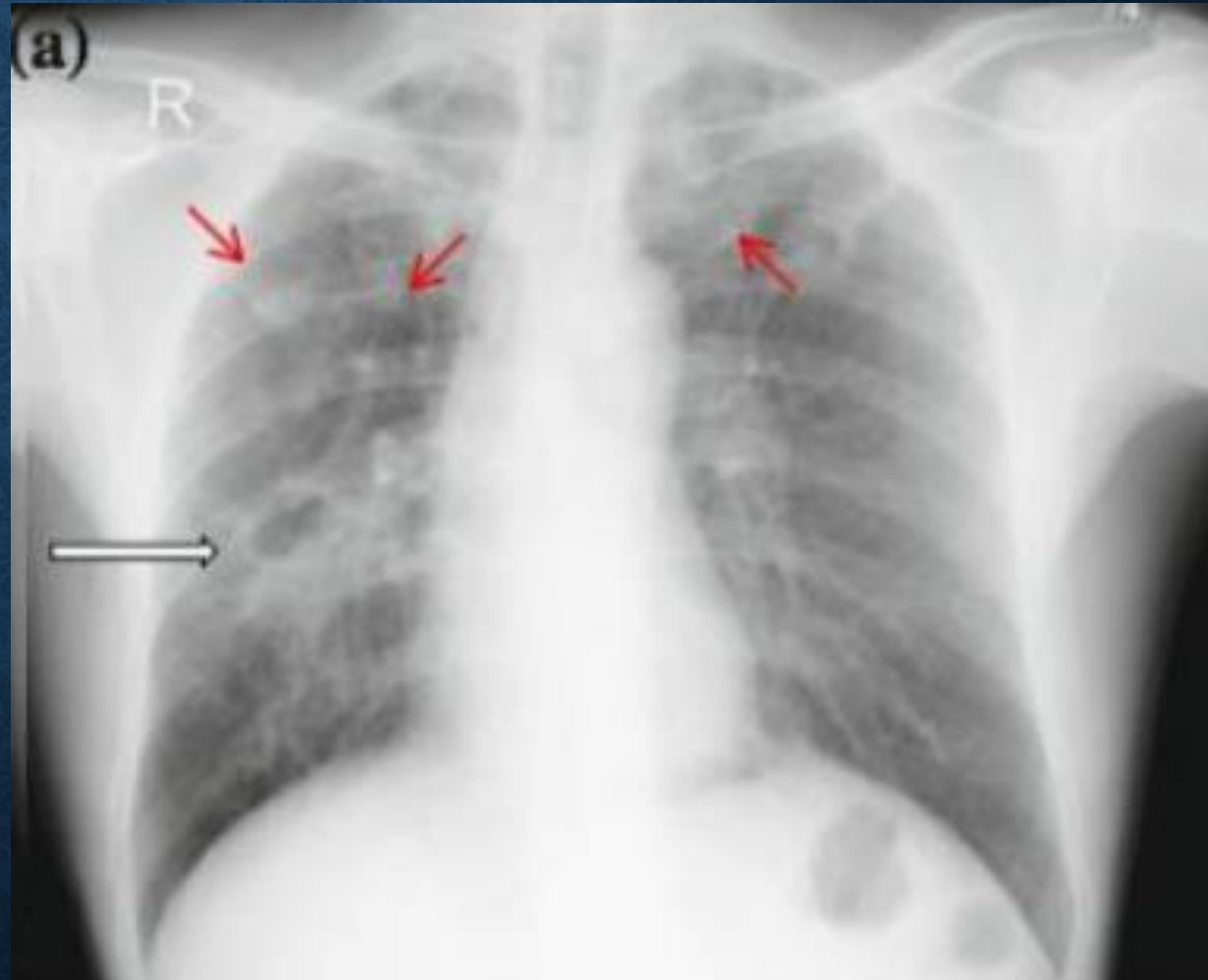
#### • SECUNDARIA

- Neumonía caseosa
- Hemoptisis
- Disnea
- Síndrome de dificultad respiratoria

Complicaciones

# DIAGNOSTICO

- Sospecha Clínica
- Batería de estudios confirmatorios





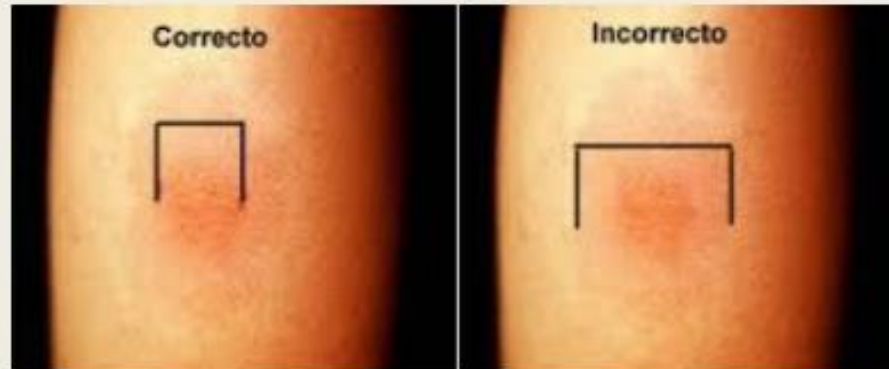
Cherán Ramirez

## PPD. Prueba de péptido derivado de tuberculina. o prueba de Mantoux



Aplicación intradérmica 5UI.

1UI: 0.02  $\mu\text{g}$  PPD + 0.008  $\mu\text{g}$  S.S

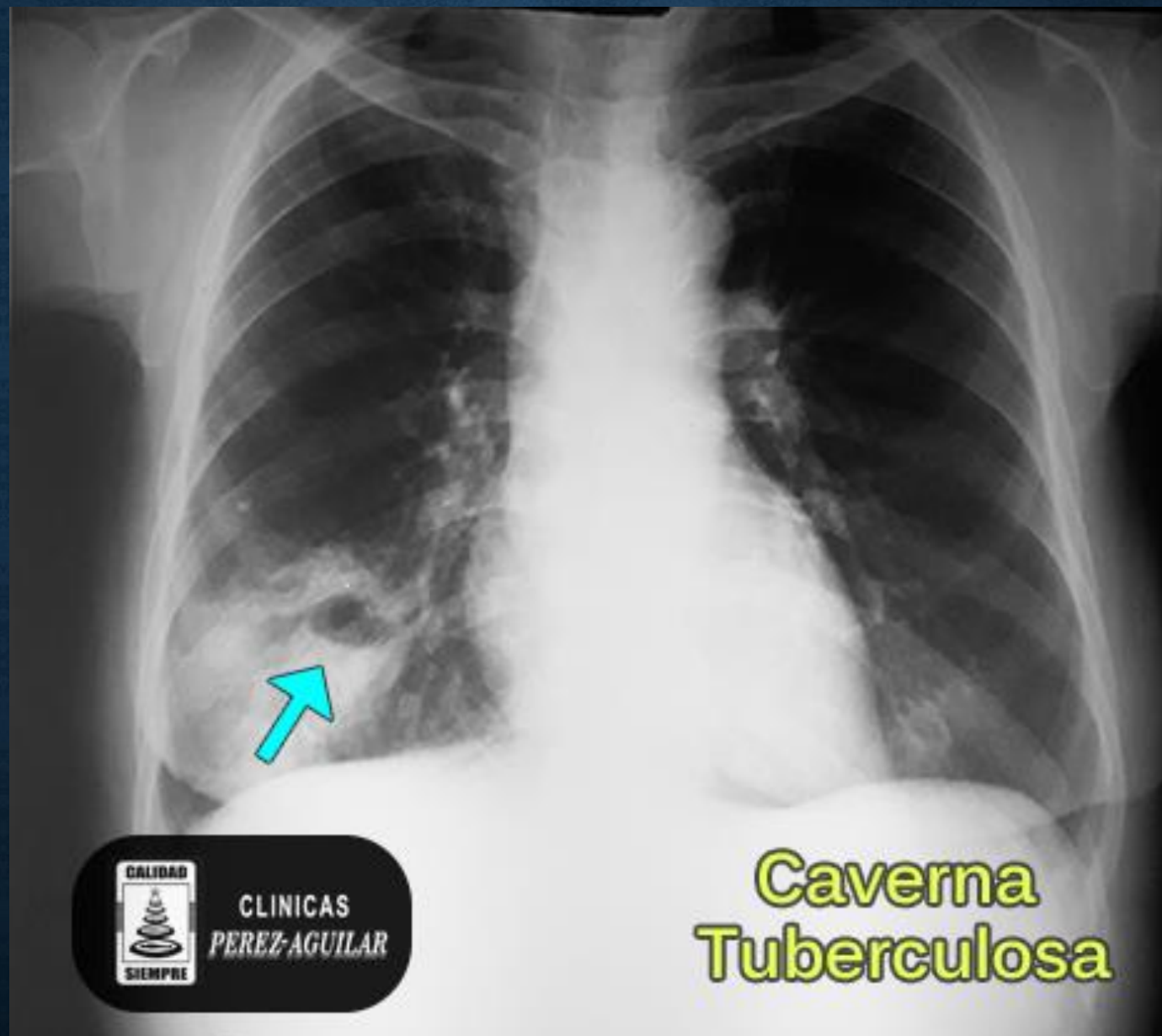


Induración.

Hipersensibilidad retardada.

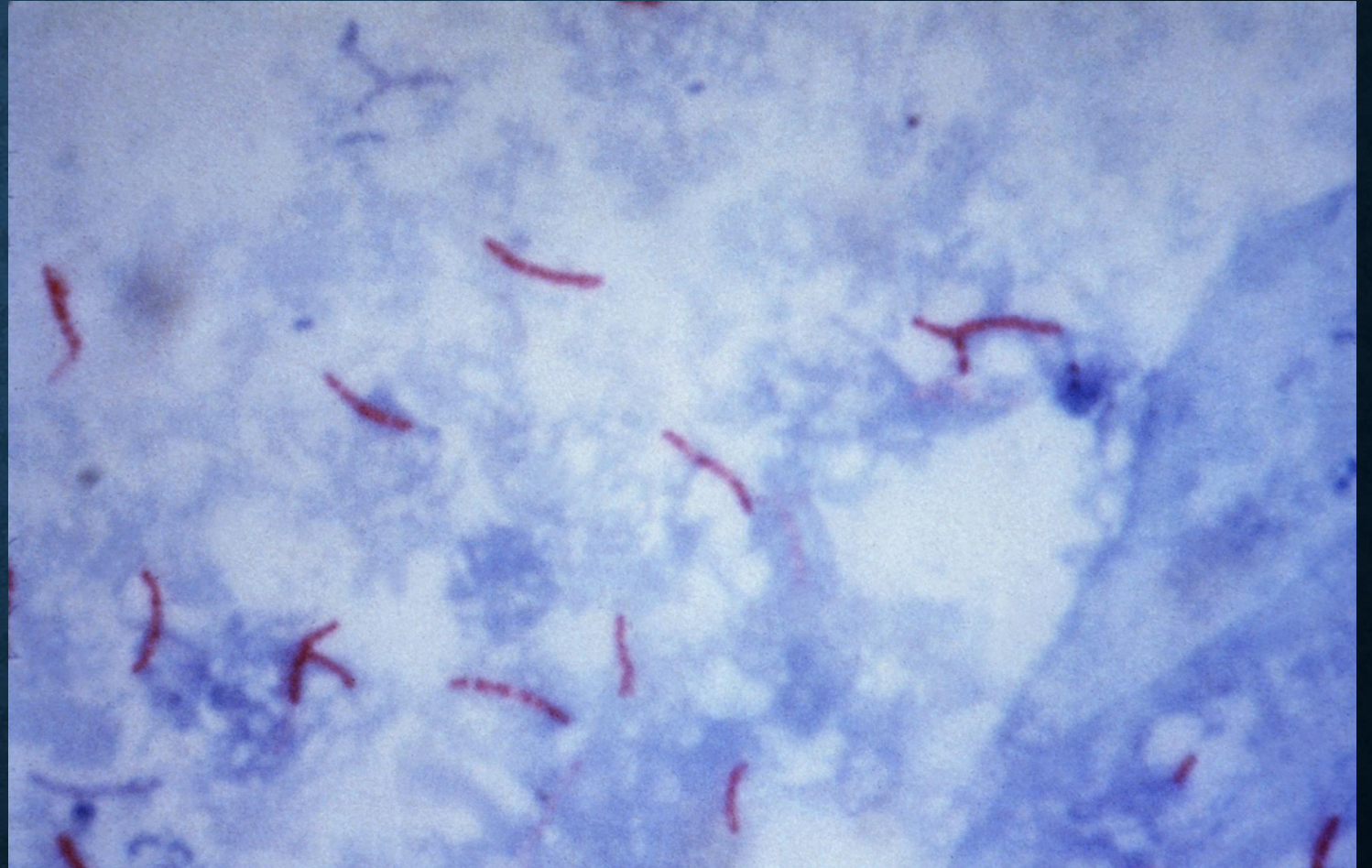
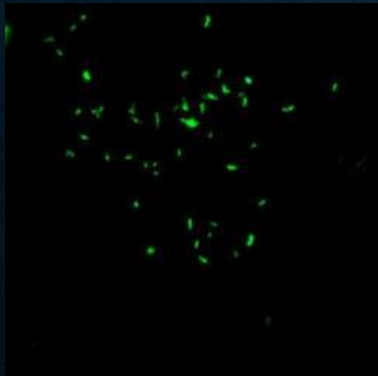
Resultado	DTH (mm)	Explicación
Positivo	10	Infección <i>M. tuberculosis</i>
Intermedio	5-9	BCG e infección por NTM
Negativo	-4	No hay sensibilización

- Radiografía



# BACTERIOLOGICO

- Tinción de Zielh-Neelsen
- 40-60% de sensibilidad
- Acido Alcohol-resistente
- Tinción Auramina Rodamina



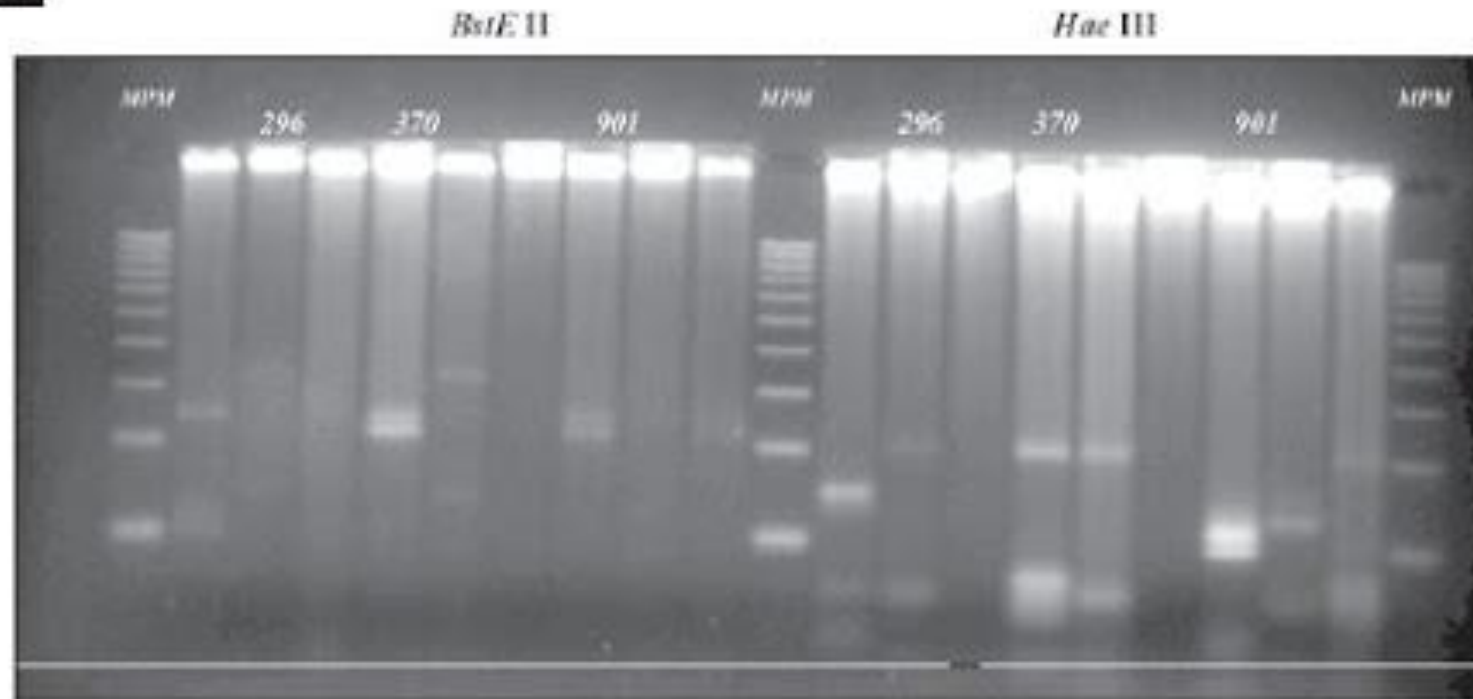
## CULTIVO

- Lowenstein Jensen / Middlebrook
- 100%
- Lento de 4 a 8 semanas



# PCR

**Figura 1**



Se observan los patrones de restricción de los productos obtenidos por ROP del gen *hap55* generados por las enzimas *BstE* II y *Hae* III del ADN de 3 especies de micobacterias presentes en las muestras clínicas estudiadas. De izquierda a derecha: carril 1: MPM de 100 pb; carriles 2-10: patrones de restricción enzima *BstE* II; carril 11: MPM 100 pb; carriles 12-20: patrones de restricción enzima *Hae* III; carril 21: MPM 100 pb. La muestra 296 procedente de biopsia de piel presenta un patrón de restricción característico de *Mycobacterium chelonae* tipo 1 (*BstE* II: 325, 130; *Hae* III 200, 60, 55). La muestra 370 procedente de secreción de abdomen presenta un patrón de restricción característico de *Mycobacterium abscessus* tipo 2 (*BstE* II: 240, 210; *Hae* III 200, 70, 60). La muestra de esputo 901 presenta un patrón de restricción característico de *Mycobacterium kansasii* tipo 2 (*BstE* II: 240, 130, 85; *Hae* III 130, 105). Se observan, en los otros carriles, los patrones obtenidos en la identificación molecular de especies de micobacterias de la colección de aislamientos clínicos del Grupo de Micobacterias del INS.



# TRATAMIENTO

- Pacientes con resistencia dar:
  - Eritromicina
  - Etionamida
  - Cicloserina
  - Amikacina

- Fase corta o intensiva: etambutol (EMB) [o estreptomicina (SM)], isoniazida (INH), pyrazinamida (PZA) and rifampicina (RIF) por 2 meses.
- Fase de continuación: INH y RIF por 4 meses.
- [Sérica] en niños Isoniazida 5 mg/kg

TABLE 3 Recommended daily dosages of anti-tuberculous drugs

Drug	Mean dose	Range	Maximal dose
Isoniazid (H) <sup>#</sup>	10 mg·kg <sup>-1</sup>	7–15 mg·kg <sup>-1</sup>	300 mg·day <sup>-1</sup>
Rifampicin (R)	15 mg·kg <sup>-1</sup>	10–20 mg·kg <sup>-1</sup>	600 mg·day <sup>-1</sup>
Pyrazinamide (Z)	35 mg·kg <sup>-1</sup>	30–40 mg·kg <sup>-1</sup>	
Ethambutol (E)	20 mg·kg <sup>-1</sup>	15–25 mg·kg <sup>-1</sup>	
Amikacin		15–22.5 mg·kg <sup>-1</sup>	1000 mg
Ofloxacin		15–20 mg·kg <sup>-1</sup> twice daily	800 mg
Ethionamide		15–20 mg·kg <sup>-1</sup> twice daily	1000 mg
Cycloserine		10–20 mg·kg <sup>-1</sup> once/twice daily	1000 mg
Para-aminosalicylic acid		150 mg·kg <sup>-1</sup> 2–3 times daily	12 000 mg

<sup>#</sup>: the higher end of the range for isoniazid dose applies to younger children, as the children grow older the lower end of the dosing range becomes more appropriate. Data from [63].

# Profilaxis

- Isoniazida. Previene el desarrollo de TB en el 59% de los individuos menores de 15 años.
- Se administra por 6 meses alcanzando niveles serológicos de  $10\text{mg}/\text{kg}^{-1}$ .
- Niños con VIH expuestos a TB.
- Isoniazida + rifampicina por 3 -6 meses
- Contacto.

# PREVENCION. BCG

bacilo de Calmette-Guérin

- Efectos adversos. 0 a 80%
- La cicatriz previene 70% de posibilidades de TB en vida adulta.
- RN previene de las formas diseminadas de la enfermedad en niños.

Tuberculosis Meningea

# BIBLIOGRAFÍA

- HARRISON T.R. PRINCIPIOS DE MEDICINA INTERNA. 2012. Editorial McGRAW HILL  
18Va Edicion, Capitulo 165; paginas1340-1359, TomoI