



TUBERCULOSIS

DR. RENÉ MORENO – NEUMÓLOGO

MATERIA: INFECTOLOGIA Y MEDICINA TROPICAL-MED 304

CARRERA DE MEDICINA UAGRM.

CONCEPTO



- La tuberculosis se origina por gérmenes del complejo *Mycobacterium tuberculosis*, es una de las enfermedades conocidas mas antiguas del mundo.
- Por lo general afecta a los pulmones, pudiendo afectar también otros órganos.
- La tuberculosis por cepas sensibles a fármacos es curable; sin tratamiento la enfermedad puede ser letal en 5 años en 50-65% de los casos
- La transmisión se da por gotas de fludge de pacientes infectados

Género *Mycobacterium*

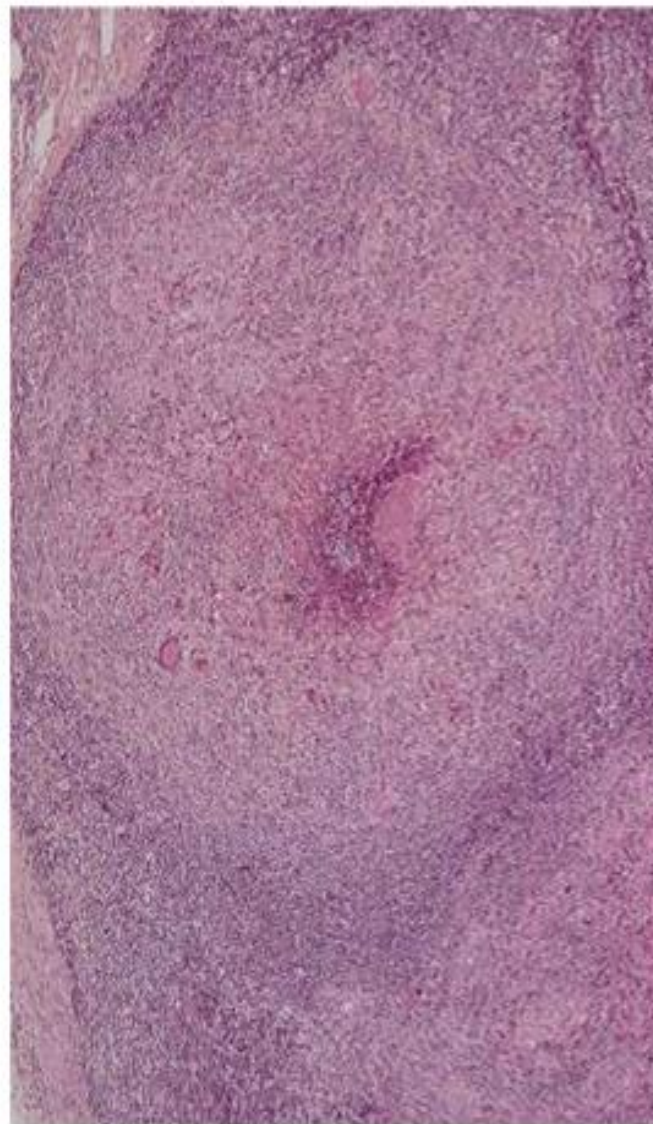
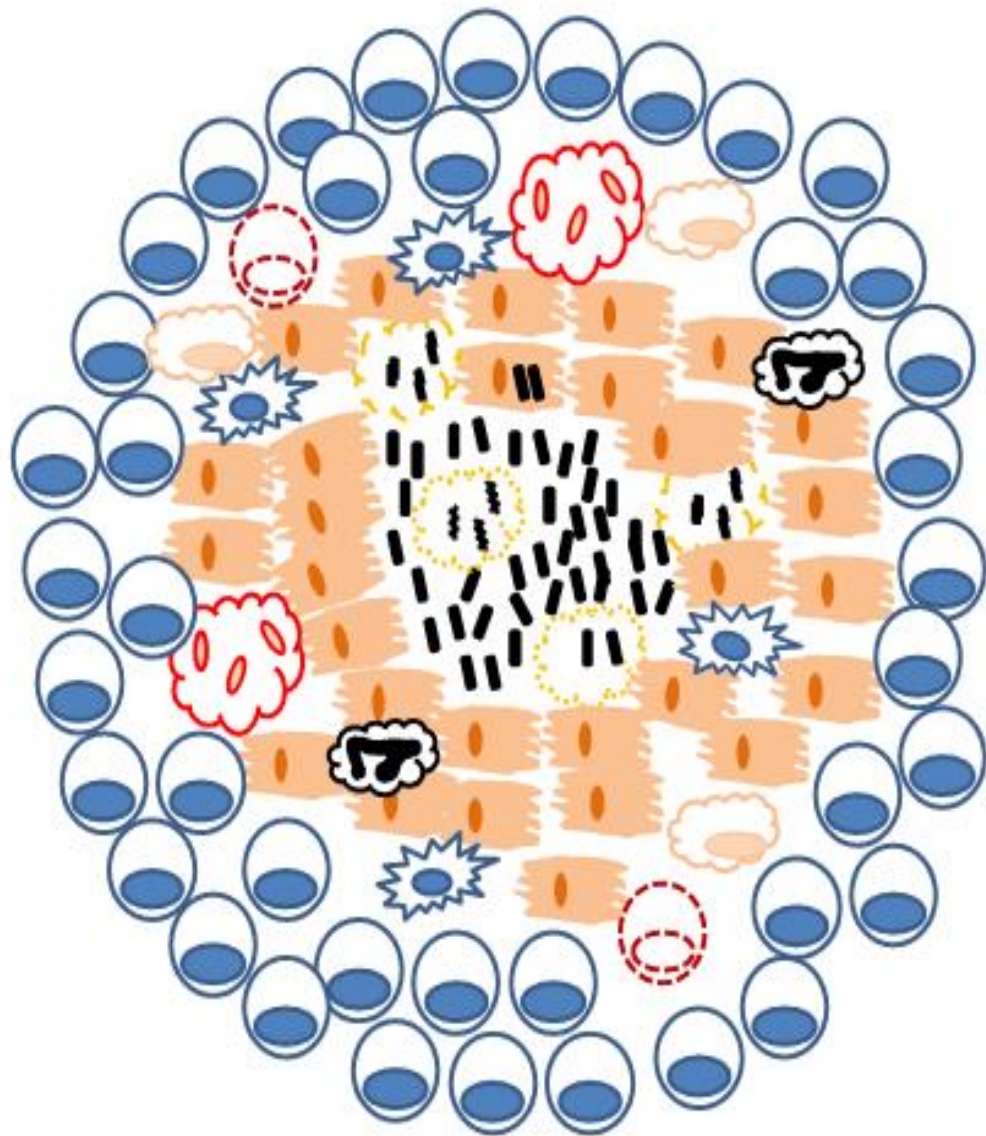
- ✓ *M. tuberculosis* → *Bacilo de Koch*
 - ✓ *M. bovis*
 - ✓ *M. microti*
 - ✓ *M. africanum*
 - ✓ *M. canetti*
 - ✓ *M. kansasii*
 - ✓ *M. scrofulaceum*
 - ✓ *M. intracellulare-avium*
 - ✓ *M. fortuitum*
 - ✓ *M. smegmatis*
 - ✓ *M. leprae* → *Bacilo de Hansen*
- Complejo *M. tuberculosis***
- MNT o MOTT**
-










- *M. tuberculosis* es una bacteria aerobia fina no formadora de esporas, bacilar con una bicapa lipídica. Que no capta la tinción de Gram, ácido alcohol resistente.
- Existen otro tipo de microorganismos acidorresistentes y son: *Nocardia*, *Rhodococcus*, *Legionella micdadei*, *Isospora* y *Cryptosporidium*.



- Hay enfermedades concomitantes que favorecen el desarrollo de tuberculosis como por ejemplo:
- Infección por VIH (riesgo 21-30)
- Lesiones fibroticas o neumopatias estructurales
- Silicosis
- Insuficiencia renal crónica
- Diabetes
- Uso de drogas
- Tratamiento inmunosupresor
- Alcoholismo





- ul>
-  Linfocitos B o T
-  Macrófago
-  Macrófago infectado apoptótico o necrótico
-  Macrófago epitelióide
-  Macrófago epitelióide infectado apoptótico o necrótico.
-  Célula NK
-  Célula dendrítica
-  Neutrófilo
-  Célula gigante

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- La tuberculosis suele dividirse en tuberculosis pulmonar y tuberculosis extrapulmonar



TUBERCULOSIS PULMONAR

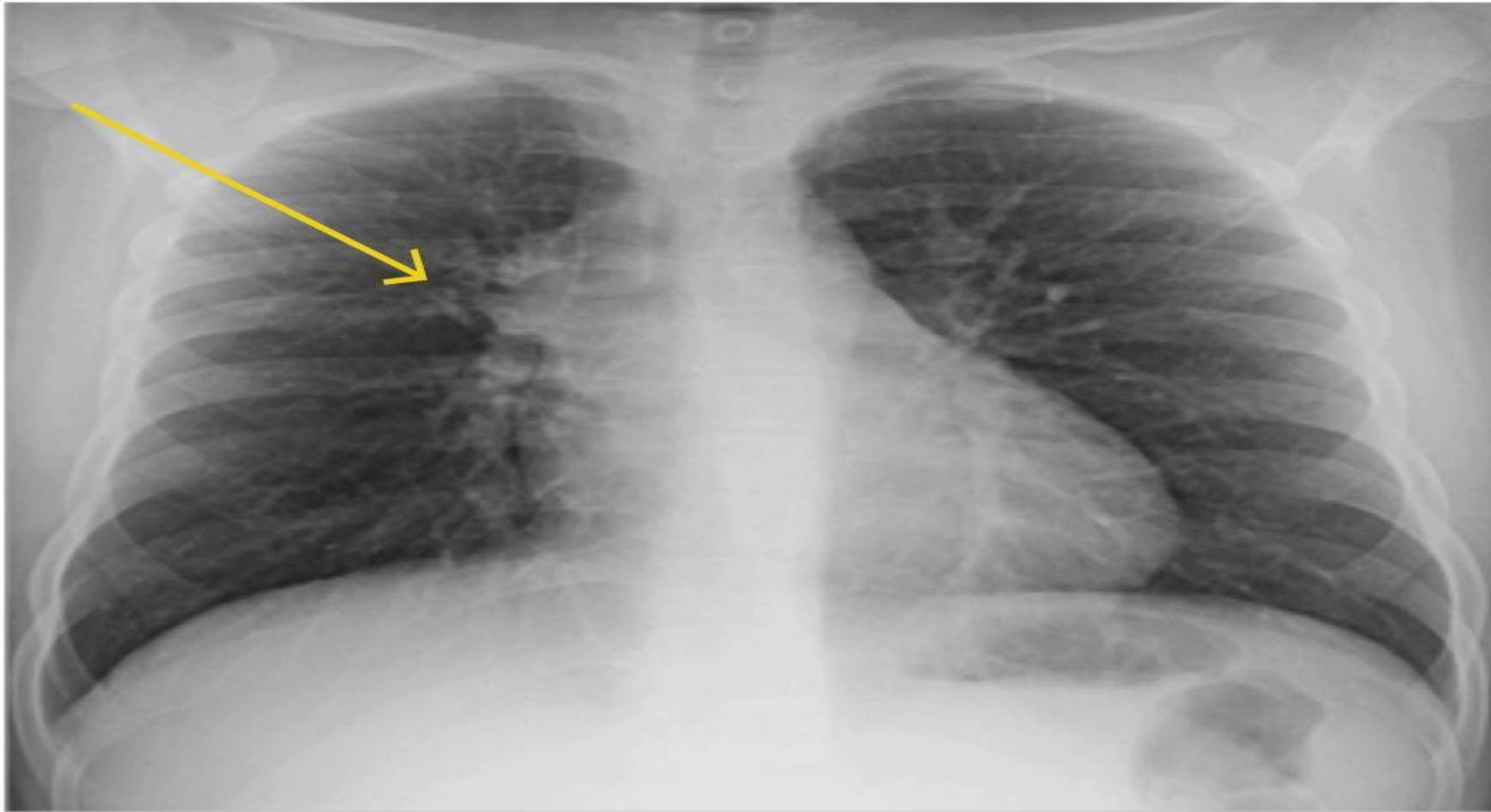
- Se clasifica primaria y secundaria

Enfermedad primaria

- Se presenta poco después de la infección inicial por bacilos de TB.
- Puede ser asintomático o tener en sus inicios fiebre y dolor pleurítico
- Es común mas común en niños e inmunodeprimidos



- Puede haber adenopatías parahiliares y paratraqueales transitorias en la Rx
- Puede evolucionar a derrame pleural por un foco pulmonar adyacente





Toledo Kaplan

PARA DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS

- **HALLAZGO DEL BACILO DE KOCH - 7 PTS**
- **GRANULOMA ESPECÍFICO - 4 PTS**
- **PPD POSITIVO > 10MM - 3 PTS**
- **ANTECEDENTE EPIDEMIOLOGICO - 2 PTS**
- **CUADRO CLÍNICO SUGESTIVO - 2 PTS**
- **RADIOGRAFIA SUGESTIVA - 2 PTS**

RESULTADO:

2 PUNTOS NO ES TBC

3 A 4 AMERITA ESTUDIO MAS PROFUNDO

**5 A 6 PUNTOS: DX FACTIBLE Y AMERITA INICIAR
TRATAMIENTO**

**> 7 PUNTOS: DX DE CERTEZA E INICIAR
TRATAMIENTO**

Enfermedad secundaria

- También conocida como tuberculosis secundaria o reactivación.
- Tiene tendencia a ser de localización apical con predilección en pulmón derecho
- La afectación pulmonar varia desde pequeños infiltrados, hasta grandes procesos cavitarios
- Pueden manifestar lesiones fibroticas calcificadas

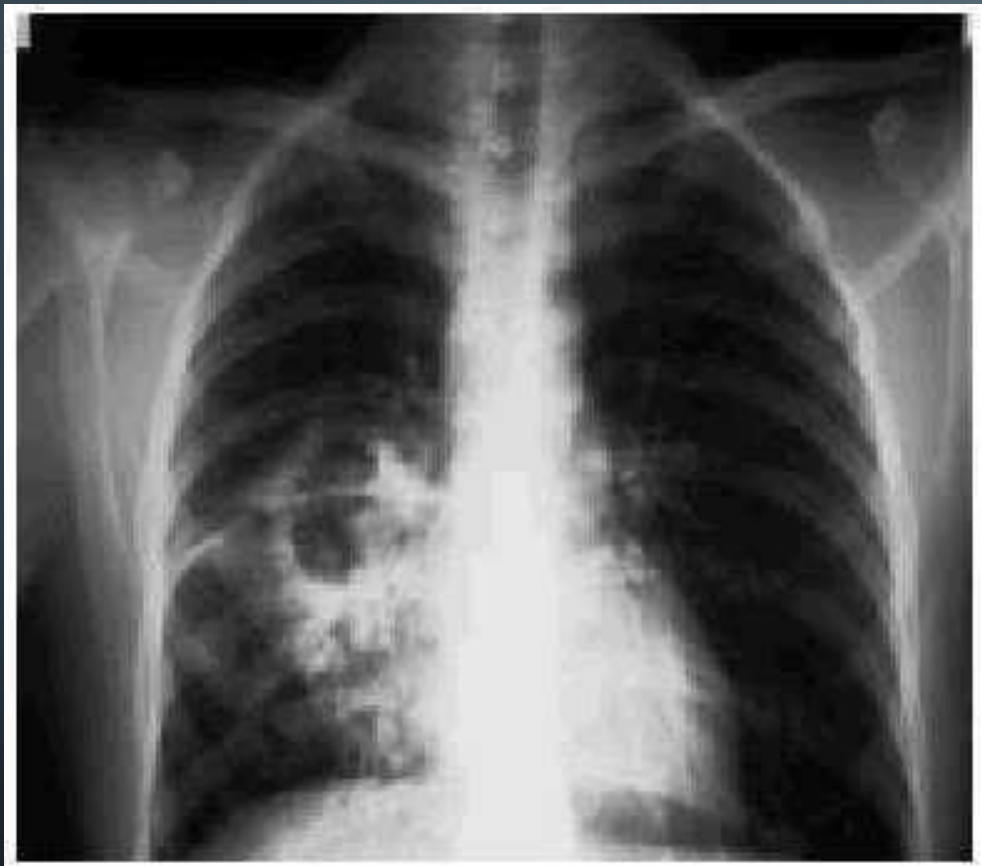


- En inicios de la enfermedad los síntomas pueden ser inespecíficos:

- Fiebre
- Diaforesis nocturnas
- Pérdida de peso
- Anorexia
- Malestar en general
- Astenia, adinamia
- Tos no productiva inicial que se torna productiva
- Hemoptisis (rotura de aneurisma de Rasmussen)
- Disnea
- Hipocratismo digital (casos crónicos)







TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR

- Dependerá de la ubicación donde se localice la tuberculosis:
- **Tuberculosis ganglionar.**- Frecuente en VIH y niños; supurativas en indoloras, se conocen también como escrófula.
- **Tuberculosis pleural.**- Se caracteriza por acumulación de liquido en el espacio pleural. La biopsia con aguja de pleura suele ser necesaria para el diagnostico.



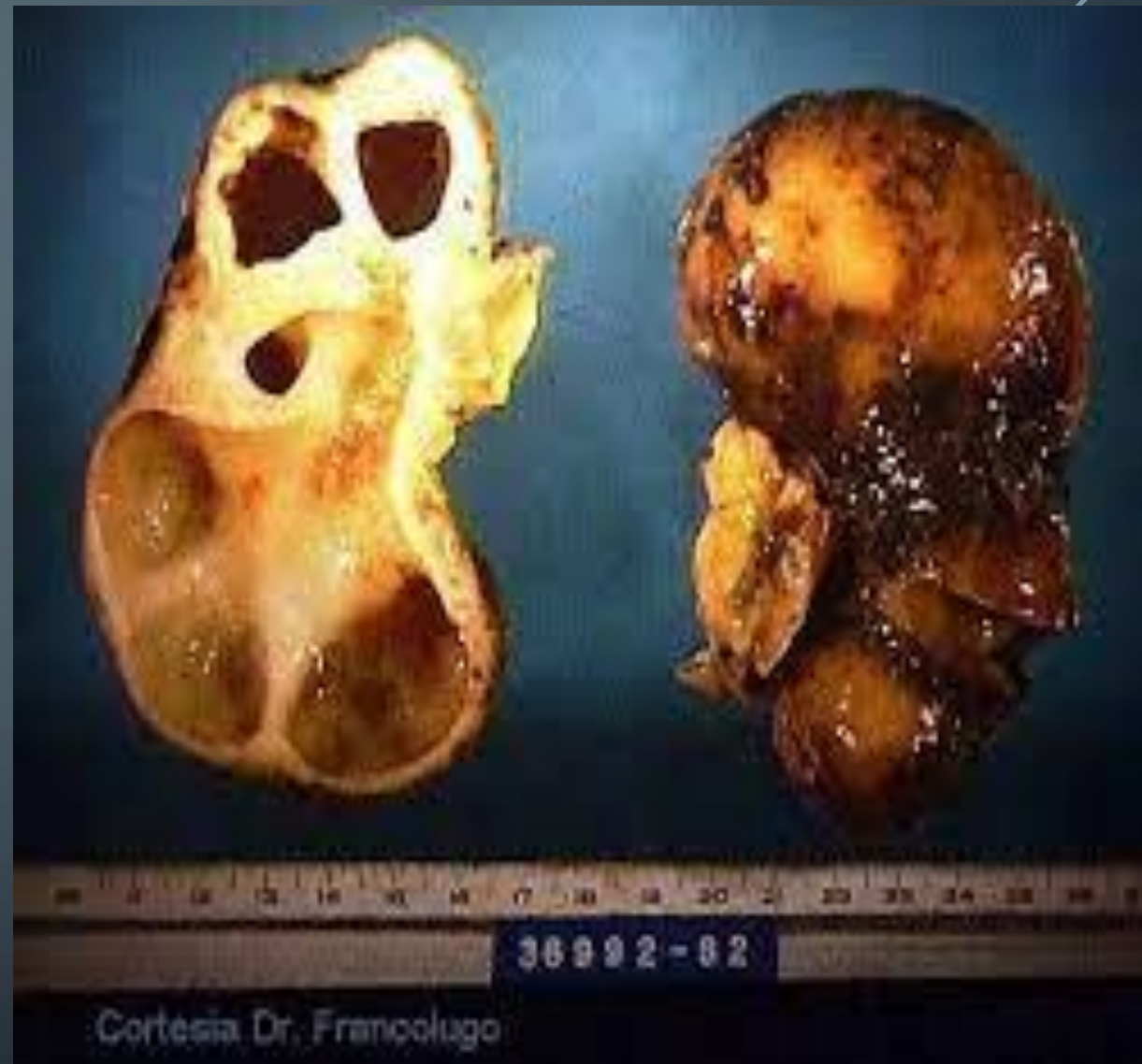




- **Tuberculosis laríngea.**- Suele ser complicación de tuberculosis pulmonar cavitada avanzada. Produce disfonía, disfagia, tos crónica. Por la localización en vía aérea superior, suele ser la más contagiosa.
- **Tuberculosis genitourinaria.**- Constituye el 10-15% de los casos. Casi siempre en concomitancia con TB pulmonar. Manifiestan **piuria, leucocituria, abacteriuria (triada de colombino)**; dolor abdominal, polaquiuria, disuria. Es más frecuente en mujeres, pudiendo afectar trompas de Falopio y endometrio, causando esterilidad. En varones afecta epidídimo y próstata.

La Tuberculosis laríngea

VOCALIA

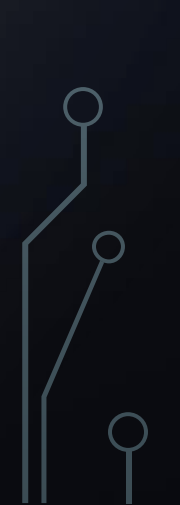

CENTRO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA
ESPECIALIZADO EN VOZ Y VOCALIDAD

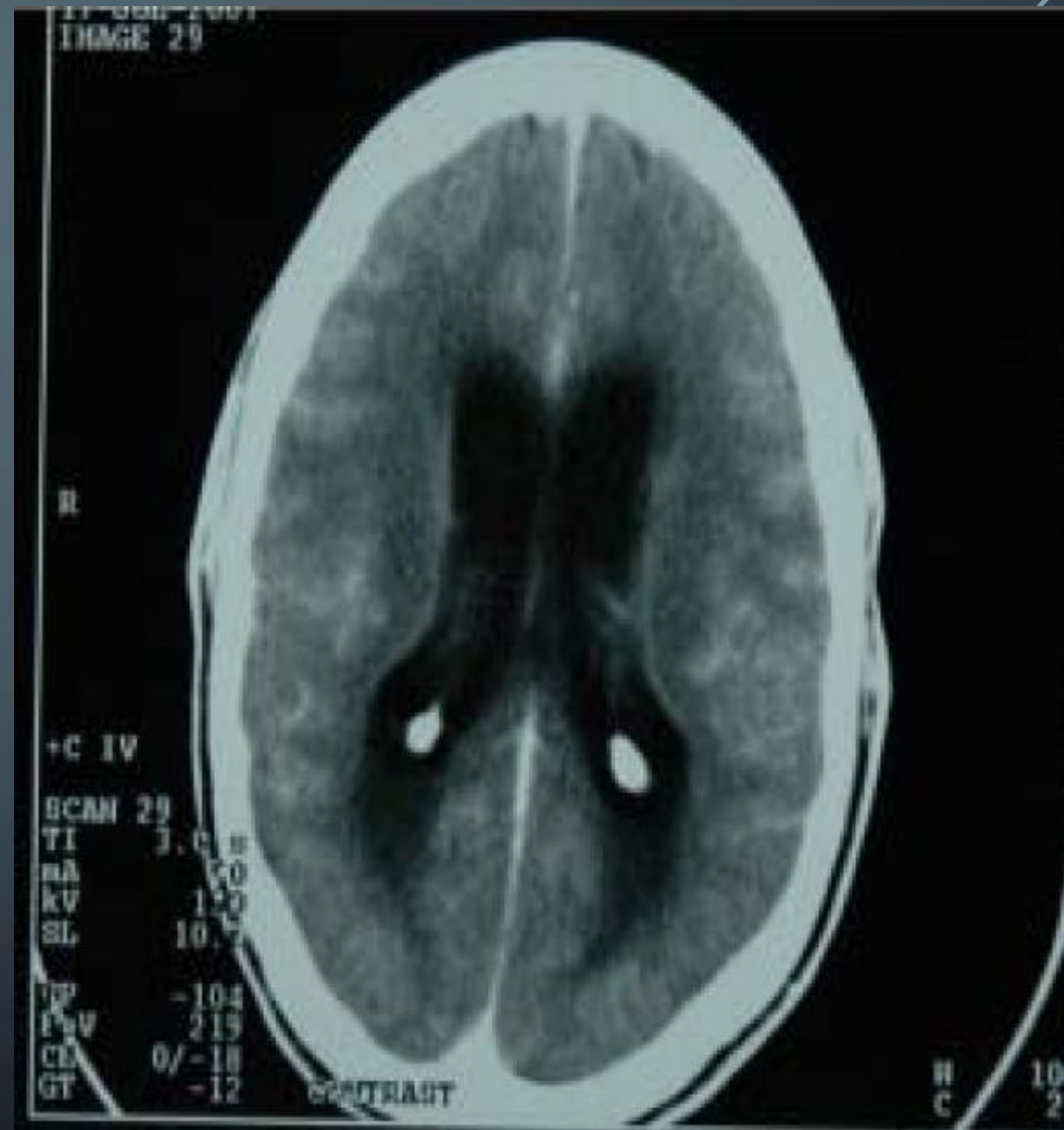




- **Tuberculosis osteoarticular.**- Se relaciona con diseminación hematológica, o reactivación de focos ganglionares. Las articulaciones que soportan peso son las mas afectadas (columna 40%, cadera 13%, 10%). Si la afectada es el cuerpo vertebral se conoce como Mal de Pott.

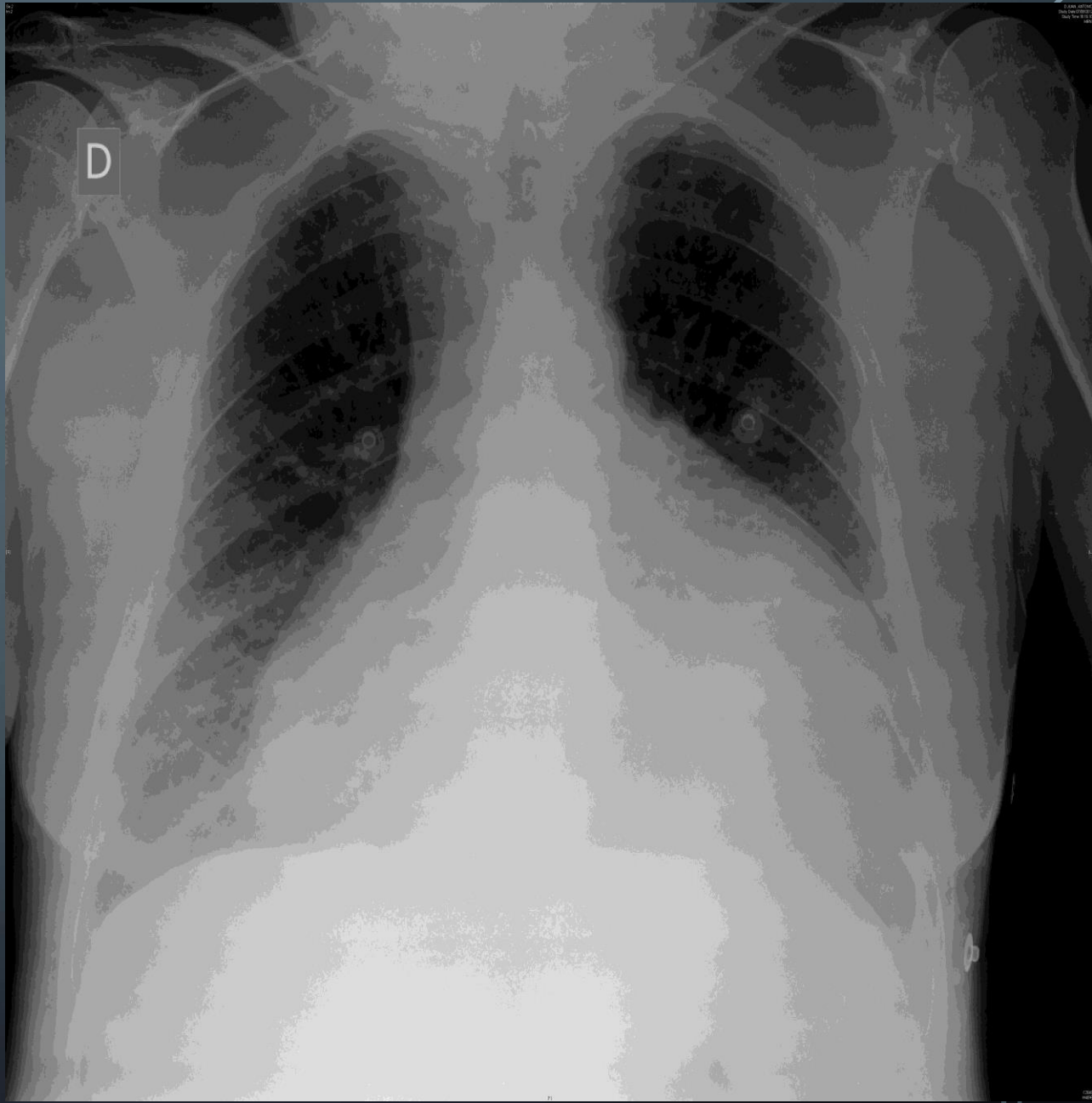
- **Tuberculosis meníngea.**- Se debe principalmente por diseminación hematológica, mas frecuente en paciente inmunodeprimidos y VIH. El 50% se asocia a tuberculosis con patrón pulmonar o miliar. Se manifiesta con sintomas neurológicos como cefalea, fiebre, rigidez de nuca, convulsiones, confusión, letargo, hidrocefalia e hipertensión intracraneal.



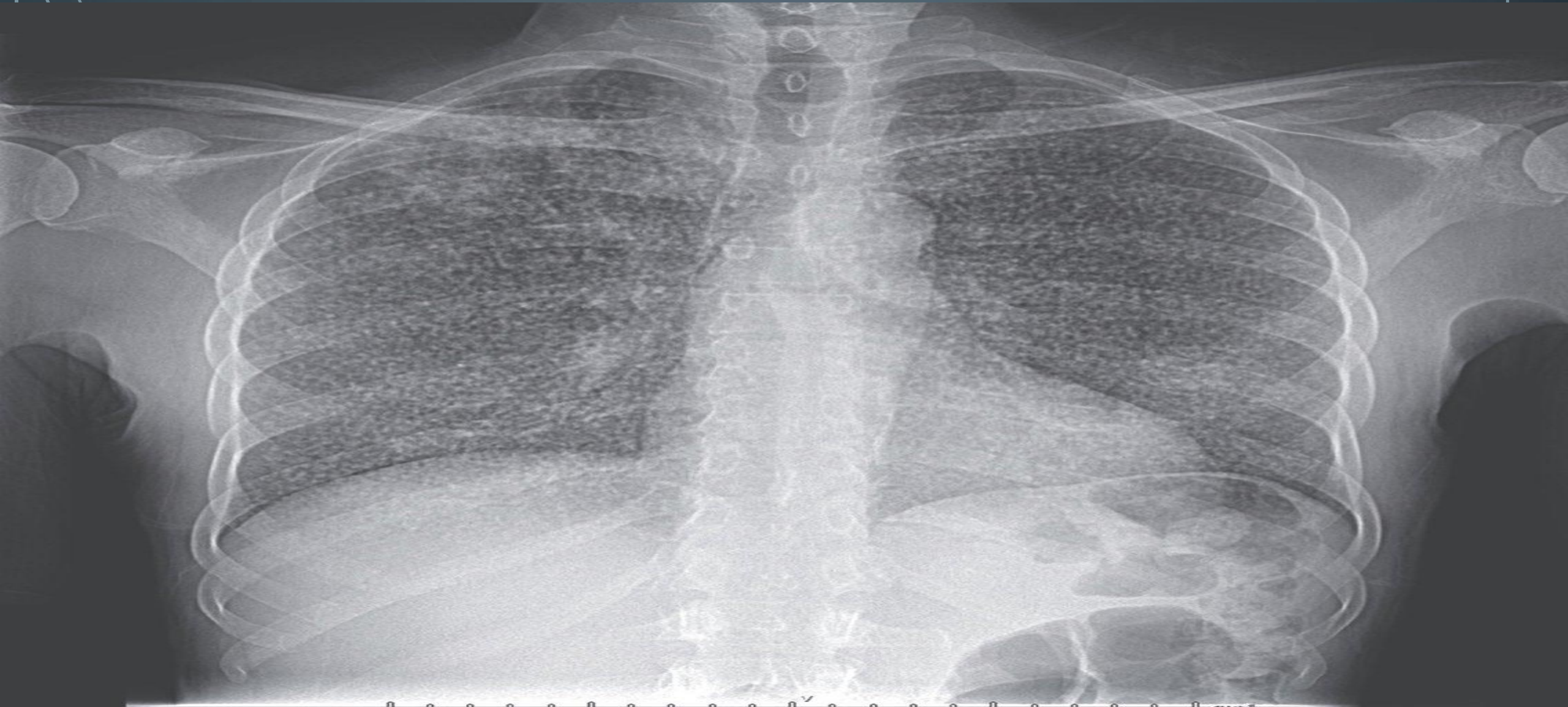


- **Tuberculosis gastrointestinal (enteroperitoneal).**- Es poco común pudiendo contraerse por deglución de esputo, diseminación directa, por leche de vacas enfermas de TB. Con afección principal a nivel de íleon distal y el ciego. Pueden manifestar dolor abdominal, distensión, sub-oclusión intestinal, hematoquecia, fiebre, pérdida de peso, constipación, diaforesis, ulceraciones, fistulas anales y peritonitis.
- **Tuberculosis pericárdica.**- Es causada por extensión directa desde ganglios linfáticos mediastínicos o hiliares o propagación hematógenas. Manifiestan fiebre, dolor retroesternal, frote pericárdico, disnea y derrame pericárdico. La principal complicación es el taponamiento cardíaco.





- **Tuberculosis miliar.**- Consiste en una diseminación hematógica de bacilos de la tuberculosis. **La baciloscopia de esputo es negativa** en estos casos



DIAGNOSTICO

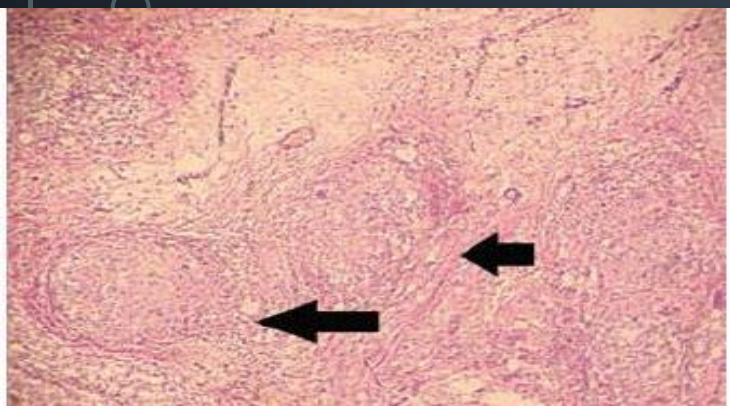
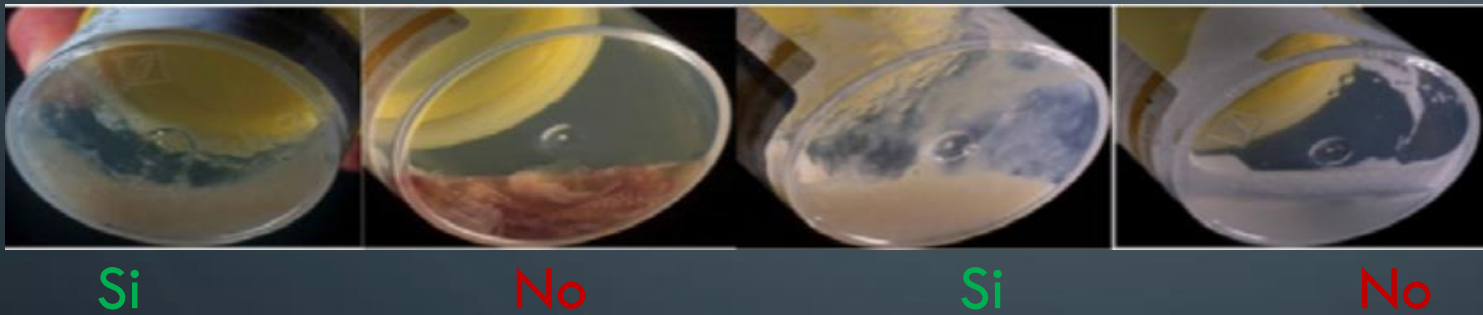
Método Xpert MTB/RIF.- Técnica que permite detectar la presencia del bacilo de la tuberculosis y la resistencia a la Rifampicina a través de una PCR en 2 horas. Casos de TB bacteriológicamente confirmados con baciloscopía.

- Casos de TB BK (-) con signos y síntomas sugestivos de TB.
- Tuberculosis presuntiva en personas privadas de libertad (PPL).
- Tuberculosis presuntiva en personas con VIH/Sida.
- Casos de tuberculosis con antecedentes de tratamiento: recaída, fracaso y pérdida en el seguimiento en su último resultado de tratamiento.
- Tuberculosis presuntiva en el Personal de salud.
- Contactos TB MDR/RR.
- Diagnóstico de TB a niños menores y mayores de 5 años.



Las muestras que deben enviarse para este método son:

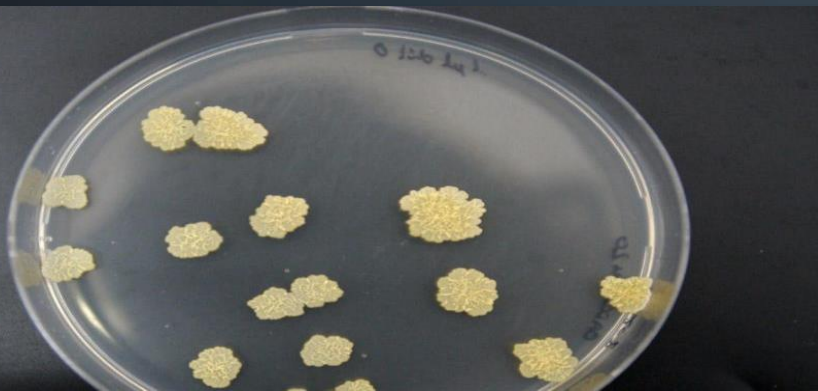
- Esputo.
- Muestras de tejidos (Biopsias).
- Líquido cefalorraquídeo.



Cultivo para *Mycobacterium tuberculosis*.-

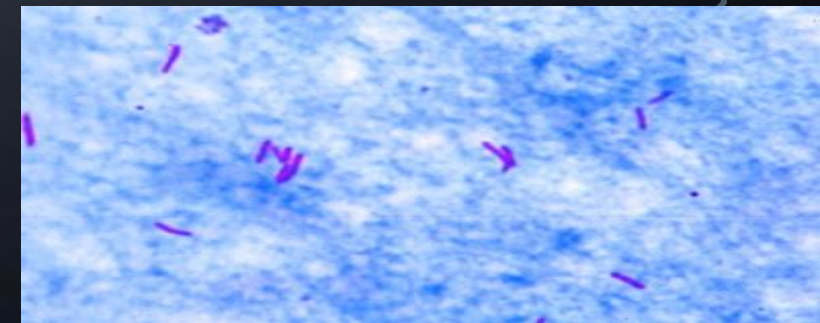
- Es el método de diagnóstico definitivo, ya que se aísla e identifica al bacilo.
- Los medios de cultivo utilizados son el Lowenstein-Jensen o Middlebrook
- El bacilo tarda entre 4 a 8 semanas en desarrollarse.

Prueba cutánea de la tuberculina (PPD).- Tiene una sensibilidad y especificidad relativamente bajas. Pudiendo dar **falsos positivos** ante infecciones por micobacterias no tuberculosas, o vacunaciones previas con vacuna BCG. Pueden haber **falsos negativos**, pacientes inmunodeprimidos.



Análisis de liberación de interferón gama (Quanti-interferón).- Es un análisis de inmunotransferencia enzimática en sangre. Mide la respuesta de los linfocitos T memoria circulantes, ante los bacilos persistentes que producen señales antigénicas. El problema radica en que no se ha podido establecer los valores límite para cada población. Siendo casi nulo su uso en poblaciones con altos índices de TB y VIH y por su alto costo.

Baciloscopia seriada.- Es un examen microscópico directo de una muestra (expectoración, pus, etc), mediante la técnica de Ziehl-Nielsen, en la que se observan los bacilos ácido alcohol resistentes (BAAR).



Escala Internacional para el resultados de Baciloscopias

Resultado de la baciloscopia		Informe
Negativo	(-)	no se observan BAAR en los 100 campos microscópicos observados
número exacto de bacilos	1 a 9	se observan de 1 a 9 BAAR en 100 campos microscópicos observados
una cruz	(+)	se observan de 10 a 99 BAAR en 100 campos microscópicos observados
dos cruces	(++)	se observan de 1 a 10 BAAR por campo en 50 campos microscópicos observados
tres cruces	(+++)	se observan más de 10 BAAR por campo en 20 campos microscópicos observados.

Enzima adenosina desaminasa (ADA)..- Su principal uso es como valor **predictivo negativo**. Tiene 2 isoenzimas: ADA1 y ADA2. La primera se halla en todas las células, mientras que la última solamente se encuentra en los monocitos/macrófagos y se eleva cuando estas células se estimulan por microorganismos vivos en su interior. _Ante resultado positivo se sospecha de tuberculosis **pero no es confirmatorio del mismo**. También pueden elevarse sus valores en: empiema pleural, tromboembolismo pulmonar, hepatopatías (Cirrosis).



TRATAMIENTO

TRATAMIENTO DE LA TUBERCULOSIS SENSIBLE

FASE INTENSIVA	FASE DE CONTINUACIÓN	INDICACIONES	ADMINISTRACIÓN
2 RHZE (2 meses) 52 dosis	4 RH (4 meses) 104 dosis	<ul style="list-style-type: none">• Casos nuevos de tuberculosis pulmonar y extrapulmonar (niños y adultos).• Pacientes previamente tratados (con resultado de GeneXpert sensible a Rifampicina) u otro método rápido similar.	<ul style="list-style-type: none">• Diaria.• Una sola toma.• Tratamiento Directamente Observado (DOT) por personal de salud.• De lunes a sábado.

DOSIFICACIÓN DE MEDICAMENTOS DE PRIMERA LÍNEA

MEDICAMENTOS DE PRIMEA LÍNEA	PRESENTACION			DOSIFICACION		VÍA DE ADMINISTRACION
	FRASCO	TABLETA	TABLETA ASOCIADA	DOSIS DIARIA	DOSIS MÁXIMA DIARIA	
Isoniacida H		100 mg		5 mg/kg peso	300 mg	Oral
Rifampicina – Isoniacida R/H			300 / 150 mg	10/5 mg/kg peso	600/300 mg	Oral
Etambutol E		400 mg		15 mg/kg peso	1200 mg	Oral
Pirazinamid a Z		500 mg		25 mg/kg peso	2000 mg	Oral
Estreptomi cina S	1 g			15 mg/kg peso	1000 mg	Intramuscular
Rifampicina R Suspensión	60 mL 5 mL/100 mg			10 a 15 mg/kg peso	600 mg	Oral

SITUACIONES ESPECIALES EN EL TRATAMIENTO DE LA TUBERCULOSIS

INDICACIÓN	ESQUEMA	CONDUCTA
Embarazo	2 HRZE / 4 HR	Aunque la H y R atraviesan la barrera placentaria, no se ha demostrado que sean teratógenos; sólo debe evitarse el uso de la Estreptomicina por ser ototóxica para el feto ⁹ .
Lactancia		Una mujer en tratamiento puede seguir dando de lactar. No se debe separar al niño de su madre ⁹ . Se pueden emplear todos los medicamentos anti-TB.
Recién nacidos y ancianos		Deben seguir el mismo tratamiento del adulto, ajustando la dosis según kilo-peso. Es frecuente la toxicidad e intolerancia medicamentosa en esta población, se recomienda monitorizar las posibles reacciones adversas.
Anticonceptivos		La R interactúa con las píldoras anticonceptivas y por lo tanto disminuye la eficacia de las mismas. Una mujer que ingiere anticonceptivos debe utilizar otros métodos de anticoncepción mientras utilice rifampicina ⁹ .

Diabetes Mellitus		La R disminuye el efecto de los antidiabéticos orales (Glibenclamida), el paciente debe ser referido a Endocrinología o Medicina Interna para el tratamiento antidiabético mientras dure el tratamiento antituberculoso.
Paciente con VIH	2 HRZE / 4 HR	Seguimiento cercano para vigilar posible RAFA, intolerancia e interacciones. Una vez concluido el tratamiento (2 HRZE / 4 HR), debe continuar con Isoniacida por 6 meses.
Meningitis Tuberculosa (Tuberculosis del Sistema Nervioso Central)	2 HRZE / 10 HR	Es la forma extrapulmonar de mayor riesgo para la vida, dejando secuelas permanentes en el paciente ⁹ . Se recomienda utilizar corticoides como la prednisona en dosis de 2 mg/Kg/día por 3 semanas, reducir gradualmente hasta llegar a la dosis de mantenimiento (manejo por especialidad). Prolongar el tratamiento a 12 meses.
Tuberculosis Osteoarticular		Prolongar el tratamiento a 12 meses.
Silicosis		Prolongar el tratamiento a 12 meses.
Hepatitis Crónica	2 HRZE / 4 HR	Manejo por especialista y avalado por el Comité Departamental TB-DR/RAFA y Casos Especiales.
Insuficiencia Renal Crónica		Manejo por especialista y avalado por el Comité Departamental TB-DR/RAFA y Casos Especiales. El Etambutol debe ser administrado cada 48 hrs. Reajustando la dosis de acuerdo al clearance de creatinina.

RESULTADOS DE PACIENTES CON TB-RR/MDR/XDR TRATADOS CON MEDICAMENTOS DE SEGUNDA LÍNEA

Resultado	Definición
Curado	Tratamiento completo según lo recomendado sin evidencia de fracaso y tres o más cultivos negativos consecutivos con intervalo de por lo menos 30 días entre ellos, con reportes negativos del mes 14, 15 y 16, después de la fase intensiva ³ .
Tratamiento completo	Conclusión de tratamiento sin evidencia de fracaso, pero sin constancia de tres o más cultivos negativos consecutivos con intervalo de por lo menos 30 días entre ellos, correspondientes a los meses 14, 15 y 16, después de la fase intensiva.
Fracaso al tratamiento	Tratamiento suspendido o necesidad de cambio permanente de esquema o por lo menos de dos fármacos anti tuberculosos debido a una de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> – Falta de conversión al final de la fase intensiva. – Reversión bacteriológica en la fase de continuación después de conversión a negativo. – Evidencia de resistencia adicional adquirida a las fluoroquinolonas o medicamentos inyectables de segunda línea ³. – Reacción adversa a medicamentos (RAFA) que impidan el uso de la quinolona o el inyectable del esquema.
Fallecido	Un paciente que muere por cualquier razón durante el curso del tratamiento o antes de iniciar el tratamiento.
Pérdida en el seguimiento	Un paciente cuyo tratamiento fue interrumpido durante un mes consecutivo o más ³ .

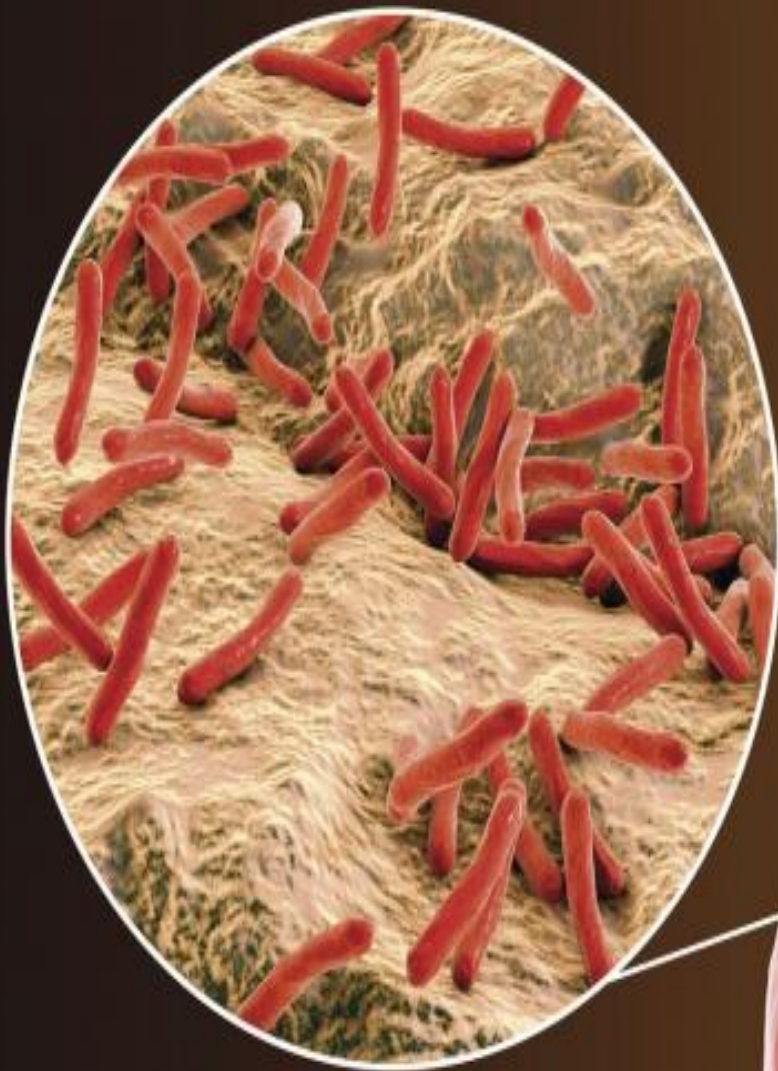


24 MARZO

Día Internacional de la Tuberculosis



La voz científica
de la Salud Respiratoria
Latinoamericana



Gracias...



PREVENCIÓN



Ambientes ventilados
e iluminados



La luz solar matan las
bacterias de la tuberculosis



Cubrirse la boca al toser o
estornudar



Buena alimentación para
prevenir enfermedades



El ejercicio físico
favorece la buena salud