

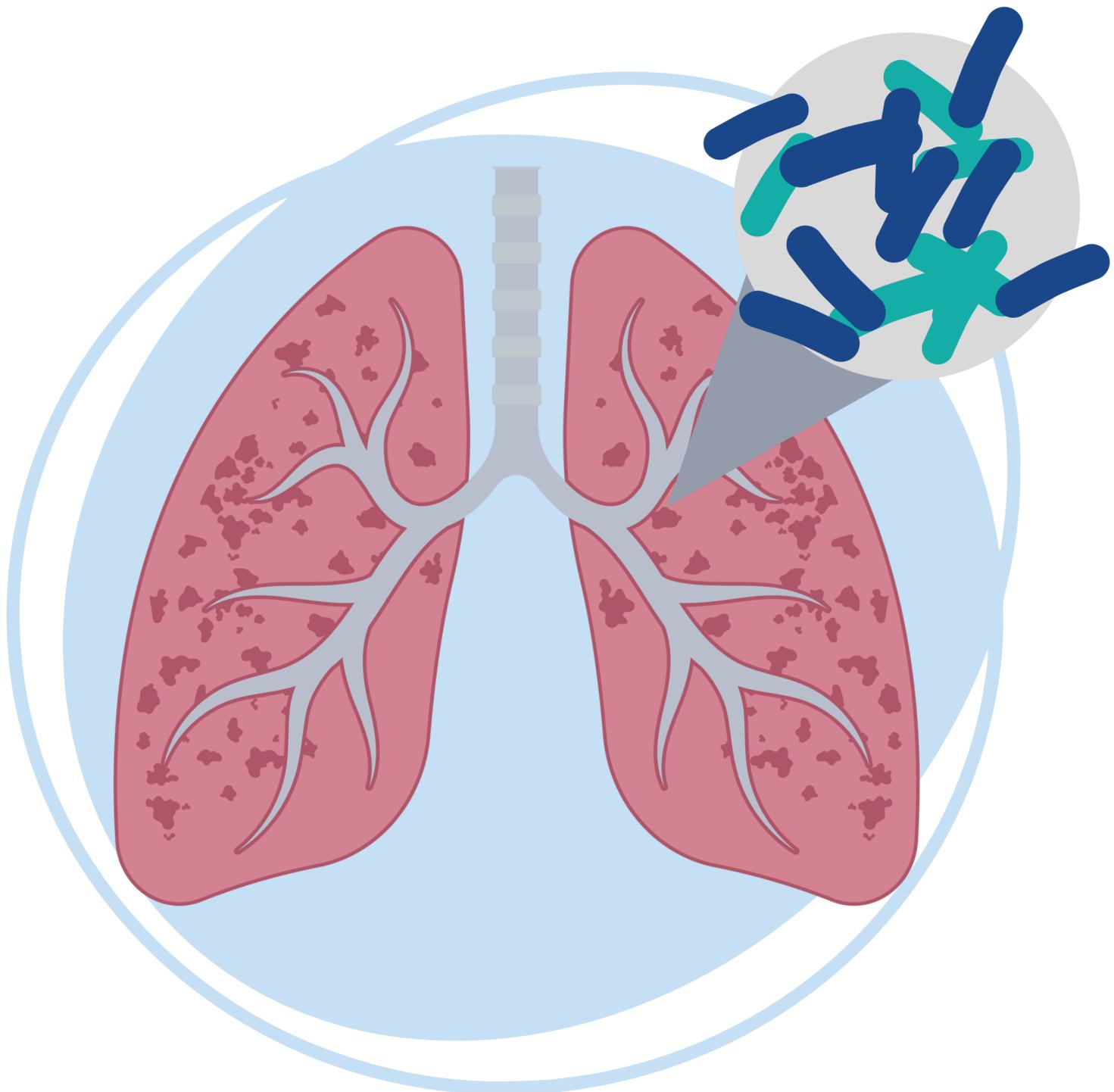


DIAGNÓSTICA JR
Especialistas por salud

MICOBACTERIAS

Detección de *Mycobacterium tuberculosis*
y Micobacterias no tuberculosas

JR-021





¿Qué es?

Mycobacterium tuberculosis es una bacteria en forma de bacilo, gram positiva, aerobia, con un tamaño aproximado de 0.5 μm de diámetro por 1-4 μm de longitud. Se caracteriza por ser una bacteria ácido-alcohol resistente (BAAR), debido al alto contenido en lípidos que presenta su pared celular. Pertenece al género *Mycobacterium* dentro del cual, se han descrito más de 120 especies de micobacterias diferentes.

Mycobacterium tuberculosis, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium microti* y *Mycobacterium canettii*, forman el complejo *Mycobacterium tuberculosis*, y son los patógenos que causan la tuberculosis (Gagneux, 2018; Sundararajan y otros, 2021).

Mycobacterium tuberculosis es la principal responsable de tuberculosis (TB), en humanos; una enfermedad infecciosa, que se manifiesta en dos formas: TB latente y TB activa (Russell y otros, 2007; Sundararajan y otros, 2021).

La transmisión de *Mycobacterium tuberculosis* ocurre por la inhalación de gotitas contaminadas liberadas de los pulmones de una persona infectada, generalmente al toser. Tras la inhalación, la bacteria es fagocitada por macrófagos alveolares y células detriticas tisulares, ocasionado una respuesta proinflamatoria. Esta respuesta tiene el fin de reclutar células del sistema inmunitario (macrófagos inmaduros, fibroblastos, linfocitos y monocitos) para formar una estructura denominada granuloma. El granuloma es capaz de controlar la replicación de la bacteria (TB latente), en personas inmunocompetentes sin embargo, bajo condiciones de inmunosupresión como la infección por VIH, el consumo de fármacos inmunosupresores y el envejecimiento, *Mycobacterium tuberculosis*, es capaz de evadir la función del macrófago al inhibir la fusión entre el fagosoma y los lisosomas, como también amortiguar la acidificación de la vacuola, provocando la ruptura del granuloma, de tal manera que, el bacilo se replica de manera descontrolada afectando diversos órganos (TB activa) (Ducati y otros, 2006; Russell y otros, 2007; Donoghue, 2009; Chastellier, 2009).

Las micobacterias no tuberculosas (NTM), son bacterias ambientales, aerobias y contienen una pared celular gruesa rica en lípidos. El grosor y la composición de la pared celular hace que las micobacterias sean resistentes a desinfectantes y antibióticos. Se han identificado más de 140 especies de NTM y son distintas de las bacterias que pertenecen al complejo *Mycobacterium tuberculosis*. Las NTM, viven en el suelo, así como en los sistemas de agua naturales y artificiales. Se piensa que las NTM no son transmitidas por contacto directo, sino por ingesta de alimentos contaminados e inhalación de aerosoles (Katoch, 2004); causando severas patologías que afectan pulmones, glándulas linfoides, piel, heridas y huesos; particularmente en personas inmunocomprometidas (Katoch, 2004; Chamberlin y otros, 2001; Wassilew y otros, 2016 y Porvaznik y otros, 2017).

¿Por qué es importante realizar este examen?

La tuberculosis, a lo largo de los años, se ha convertido en una enfermedad infecciosa emergente. Según la organización mundial de la salud (OMS), estima que aproximadamente 1,4 millones de personas mueren cada año a causa de tuberculosis (Sundararajan y otros, 2021). Los síntomas de la *tuberculosis* son: tos sanguinolenta, sudores nocturnos y pérdida de peso; sin embargo, cualquier órgano del cuerpo puede verse afectado por la propagación de bacterias a través de los vasos linfáticos, causado una TB extrapulmonar por ejemplo: pericarditis y meningitis (Ducati y otros, 2006; Russell y otros, 2007; Donoghue, 2009; Chastellier, 2009).

Realizar la detección oportuna de *Mycobacterium tuberculosis* y NTM podrá mejorar el diagnóstico y tratamiento del paciente, además de evitar incapacidades de por vida, debido a que *Mycobacterium tuberculosis* esta asociado a daño neurológico (meningitis), problemas cardiacos y daño articular, mientras que NTM causa neumonía, linfadenitis cervical, enfermedad de Crohn y con menor frecuencia infecciones en la piel, osteomielitis y otitis media (Katoch, 2004 y Chamberlin y otros, 2001).



¿Cuál es el procedimiento para la detección de *Mycobacterium tuberculosis* y micobacterias no tuberculosas?



En el diagrama se muestra los pasos para la detección de *Mycobacterium tuberculosis* y micobacterias no tuberculosas

Tipos de muestra

Muestra	Indicaciones para la toma de muestra
<ul style="list-style-type: none">• Líquido cefalorraquídeo• Lavado bronquial• Expectoración (esputo)• Líquido pleural	<ul style="list-style-type: none">• Se recomienda que la toma de muestra para obtener líquido cefalorraquídeo, lavado bronquial y líquido pleural, sea realizada por un especialista• Volumen mínimo requerido: 1mL
<ul style="list-style-type: none">• Sangre total	<ul style="list-style-type: none">• Recolectar 4mL de sangre en tubos tipo vacutainer con anticoagulante (EDTA, K2, tapón lila); mazclar por inversión al menos 8 veces.
<ul style="list-style-type: none">• Orina	<ul style="list-style-type: none">• Colectar 10mL de la primera orina de la mañana en un contenedor limpio de polipropileno estéril (tubo, vaso o frasco hermético).



¿Cuál es el método para la detección de *Mycobacterium tuberculosis* y micobacterias no tuberculosas?

La detección de *Mycobacterium tuberculosis* y micobacterias no tuberculosas mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), se basa en la amplificación de las regiones específicas del genoma del patógeno. En la PCR en tiempo real, el producto amplificado se detecta con fluoróforos unidos a sondas de oligonucleótidos que se unen específicamente al producto amplificado. El monitoreo de las intensidades de fluorescencia durante la ejecución de la PCR (es decir, en tiempo real), permite la detección del producto (Singh y otros, 2016). Para validar los resultados se incorpora un control interno que sirve para verificar que la extracción del material genético y la amplificación se realizaron de manera correcta.



¿Aún tienes dudas sobre el examen?



Contacta a nuestros asesores comerciales y solicita una asesoría personalizada.

Referencias

1. Chamberlin W; Graham D; Hulten K; El-Zimaity, H; Schwartz M; Naser S; Shafran I y El-Zaatari F.(2001). Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis as one cause of Crohn's disease, Aliment Pharmacol Ther; 15(3): 337-346.
2. Chastellier, C. (2009). The many niches and strategies used by pathogenic mycobacteria for survival within host macrophages. Immunobiology.
3. Donoghue, H. (2009). Human tuberculosis - an ancient disease, as elucidated by ancient microbial biomolecules. Microbes Infect 11(14-15): 1156-1162.
4. Ducati, R; Ruffino-Netto A; Basso, L y Santos, D. (2006). The resumption of consumption a review on tuberculosis. Mem Inst Oswaldo Cruz; 101(7): 697-714.
5. Gagneux S. (2018). Ecology and evolution of Mycobacterium tuberculosis. Nat Rev Microbiol;16(4):202-213. doi: 10.1038/nrmicro.2018.8. Epub 2018 Feb 19. PMID: 29456241.
6. Katoch, V. (2004). Review article infections due to non-tuberculous mycobacteria (NTM), Indian J Med Res; 120: 290-304.
7. Seegene. (2015). Manual de usuario, ANYPLEXTM II Detección en tiempo real de MTB/NTM (V2.0), Seegene.
8. Porvaznik, I; Solovič, I; y Mokry, J. (2017). Non-Tuberculous Mycobacteria: Classification, Diagnostics, and Therapy. Respiratory Treatment and Prevention; 19–25. doi:10.1007/978-3-319-44488-8_45
9. Russell, D. (2007). Who puts the tubercle in tuberculosis? Nat Rev Microbiol; 5(1): 39-47.
10. Singh C, Roy-Chowdhuri S. (2016). Quantitative Real-Time PCR: Recent Advances. Methods Mol Biol. 2016;1392:161-76. doi: 10.1007/978-1-4939-3360-0_15. PMID: 26843055.
11. Sundararajan S, Muniyan R. (2021). Latent tuberculosis: interaction of virulence factors in Mycobacterium tuberculosis. Mol Biol Rep; 48(8):6181-6196. doi: 10.1007/ s11033-021-06611-7. Epub 2021 Aug 5. PMID: 34351540.
12. Wassilew N; Hoffmann H; Andrejak, C y Lange C. (2016). Pulmonary Disease Caused by Non-Tuberculous Mycobacteria. Respiration;91(5):386-402. doi: 10.1159/000445906. Epub 2016 May 21. PMID: 27207809.



DIAGNÓSTICA JR
Especialistas por salud

Asistencia comercial

WhatsApp 



55 4527 5331

Síguenos en redes



dimo.jr



SoyDimoJR



Laboratorio Diagnóstica JR

Dirección:

Av. de las torres Mz 20, Lt. 5 Col. San Juan Joya, C.P.
09839, Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México.