

# Aspectos clínicos y aislamientos de micobacterias ambientales en muestras pulmonares y extrapulmonares

## *Clinical aspects and the isolation of environmental mycobacteria in pulmonary and extrapulmonary samples*

Lilian María Mederos Cuervo

Licenciada en Microbiología, Máster en Bacteriología-Micología, Investigador Auxiliar, Laboratorio Nacional de Referencia e Investigaciones de Tuberculosis, Lepra y Micobacterias, Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK), La Habana, Cuba

Misleidis Sardiñas Aragón, Licenciada en Tecnología de la Salud, Laboratorio Nacional de Referencia e Investigaciones de Tuberculosis, Lepra y Micobacterias, Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK), La Habana, Cuba

Grechen García León, Licenciada en Tecnología de la Salud, Laboratorio Nacional de Referencia e Investigaciones de Tuberculosis, Lepra y Micobacterias, Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK), La Habana, Cuba

Juan Carlos Guerra Rodríguez, Licenciado en Microbiología, Laboratorio Nacional de Referencia e Investigaciones de Tuberculosis, Lepra y Micobacterias, Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK), La Habana, Cuba

María Rosarys Martínez Romero, Médica Microbióloga, Laboratorio Nacional de Referencia e Investigaciones de Tuberculosis, Lepra y Micobacterias, Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK), La Habana, Cuba

Raúl Díaz Rodríguez, Laboratorio Nacional de Referencia e Investigaciones de Tuberculosis, Lepra y Micobacterias, Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK), La Habana, Cuba

Acceda a este artículo en siicsalud

Código Respuesta Rápida  
(Quick Response Code, QR)



[www.siicsalud.com/dato/arsic.php/141440](http://www.siicsalud.com/dato/arsic.php/141440)

Recepción: 5/7/2014 - Aprobación: 30/9/2014  
Primera edición, [www.siicsalud.com](http://www.siicsalud.com): 2/12/2014

Enviar correspondencia a: Lilian María Mederos Cuervo. Avenida Novia del Mediodía, km 6½, La Habana, Cuba  
[mederos@ipk.sld.cu](mailto:mederos@ipk.sld.cu)



+ Especialidades médicas relacionadas, producción bibliográfica y referencias profesionales de los autores.

### Abstract

Infections provoked by atypical mycobacteria, non-tuberculosis bacteria and the recently denominated environmental or opportunistic bacteria have played an important role in clinical diagnosis in recent years. These species are generally related with immune suppressed stage in patients. In this work 136 strains isolated from patients with specific pulmonary and extrapulmonary symptoms, including those infected with human immunodeficiency virus (HIV), were identified and studied at National Reference Laboratory for Tuberculosis, Leprosy and Mycobacterium Research from January 2011 to December 2012. It is important to point out that 72.79% of isolations were from HIV patients. Total number of strains isolated were analyzed according to the Runyon classification, and the groups with major frequency were Group III and Group IV; by species the highest isolation percentages were for *Mycobacterium avium-intracellulare* Complex, *Mycobacterium malmoense*, *Mycobacterium fortuitum* and *Mycobacterium chelonae*, respectively. These studies are important from a diagnostic point of view in the mycobacteriology laboratories because it is thus possible to know which mycobacterium species are predominant in the population allowing surveillance of these kinds of infections in immunosuppressed patients who could be the cause of a dangerous dissemination of the disease.

**Key words:** atypical mycobacterium, environmental or opportunistic bacterium, human immunodeficiency virus (HIV), Runyon's classification

### Resumen

Las infecciones provocadas por micobacterias atípicas, micobacterias no tuberculosas y más recientemente denominadas micobacterias ambientales u oportunistas, en los últimos tiempos desempeñan un papel preponderante en el diagnóstico clínico. Estas especies se relacionan generalmente con estados de inmunodepresión del paciente. En este trabajo se estudiaron 136 cepas aisladas de pacientes con sintomatología específica tanto pulmonar como extrapulmonar, incluidos aquellos infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), éstas fueron estudiadas e identificadas en el Laboratorio Nacional de Referencia e Investigaciones de Tuberculosis, Lepra y Micobacterias, durante el período de enero de 2011 a diciembre de 2012. Es importante destacar que el 72.79% de los aislamientos eran procedentes de pacientes VIH positivos. El total de las cepas aisladas fue analizado según la clasificación establecida por Runyon; los grupos encontrados con mayor frecuencia fueron el III y el IV; por especie, las de mayor porcentaje de aislamiento fueron las del complejo *Mycobacterium avium-intracellulare*, *Mycobacterium malmoense*, *Mycobacterium fortuitum* y *Mycobacterium chelonae*, respectivamente. Estos estudios son de gran importancia diagnóstica en los laboratorios de micobacteriología, pues de esta forma se puede llegar a conocer cuáles son las especies micobacterianas predominantes en la población, y lograr establecer una vigilancia sobre este tipo de infecciones, particularmente en pacientes inmunodeficientes, los que pueden ser origen de una peligrosa diseminación de la enfermedad.

**Palabras claves:** micobacterias atípicas, micobacterias ambientales u oportunistas, virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), clasificación de Runyon

### Introducción

La tuberculosis es una enfermedad cuya presencia ha sido constante en la historia de la humanidad. Quizá la primera cita bibliográfica que se pueda hallar en relación con ella se encuentre en los libros del Antiguo Testamento, donde se hace referencia a la enfermedad consuntiva que afectó al pueblo judío durante su estancia en Egipto, tradicional zona de gran prevalencia de la enfermedad. Conocida también como peste blanca es una de las enfermedades que mayor número de muertes ha ocasionado en toda la historia de la humanidad, y continúa causando estragos, a pesar de encontrarnos en el siglo XXI.

En la actualidad, sigue siendo una de las enfermedades infecciosas más importantes.<sup>1-5</sup> Dentro del género *Mycobacterium*, la tuberculosis es la más conocida de las enfermedades ocasionadas por micobacterias; sin embargo, con el tiempo se han identificado más de cien especies de micobacterias, muchas de las cuales se ha comprobado que están involucradas en enfermedades de los seres humanos. Estas especies han recibido diferentes denominaciones, de las cuales las más utilizadas son las de micobacterias atípicas, micobacterias no tuberculosas (MNT) y, más recientemente, micobacterias ambientales u oportunistas (MAO), estas son responsables de una serie de procesos patológicos que pueden ser fácilmente

confundidos con otras enfermedades, lo que lleva a errores diagnósticos que, en algunos casos, han tenido un fatal desenlace. Las MAO pueden ser aisladas en casi todos los hábitats, y en muchos casos son causa de infección en el ser humano.<sup>6-9</sup>

El aumento de las infecciones producidas por estas especies coincide en muchos casos con el declive de la infección tuberculosa y el incremento de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), sobre todo en los países desarrollados, donde se está produciendo un aumento global de la incidencia de enfermedad por MAO, principalmente en pacientes inmunodeficientes. Durante muchos años, estas enfermedades, denominadas micobacteriosis eran sólo un hecho ocasional; sin embargo, en las últimas décadas han pasado a ser una afección relativamente frecuente, sobre todo condicionada a la aparición de la pandemia del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida).<sup>10-12</sup>

El objetivo de este trabajo fue realizar el aislamiento, clasificación e identificación micobacteriana a partir de muestras clínicas pulmonares y extrapulmonares procedentes de pacientes sintomáticos, incluidos aquellos con VIH/sida atendidos en nuestra institución hospitalaria, para lograr llegar a conocer cuáles son las especies micobacterianas predominantes con el fin de establecer una vigilancia sobre este tipo de infecciones, particularmente en los pacientes inmunodeficientes, en los que la diseminación de estas infecciones en muchos casos puede ser fatal.

## Materiales y método

El presente trabajo se realizó en el período comprendido entre enero de 2011 y diciembre de 2012, en el Laboratorio Nacional de Referencia e Investigaciones de Tuberculosis/Micobacterias/Lepra del Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK), Ciudad de La Habana, Cuba.

En este estudio se aislaron, clasificaron e identificaron 136 cepas obtenidas de pacientes con sintomatología específica, tanto pulmonar como extrapulmonar, incluyendo también personas infectadas por el VIH (VIH+) tratados en nuestra institución: Hospital Nacional de Referencia a Atención al paciente VIH/Sida, IPK.

Todas las muestras fueron analizadas por las técnicas convencionales establecidas, examen directo o baciloscopia y examen por cultivo. Las muestras pulmonares fueron descontaminadas por el método de Petroff modificado; en las muestras extrapulmonares que requerían descontaminación se utilizó el método del ácido sulfúrico al 4%. Todas las cepas fueron aisladas y cultivadas en medio de Löwenstein-Jensen modificado, incubándose a 37°C durante ocho semanas; ante la aparición de colonias en los tubos de cultivo, de inmediato se realizó tinción de Zielh-Neelsen, esta vez a partir del cultivo para comprobar la presencia de bacilos ácido-alcohol resistentes (BAAR). Con posterioridad al aislamiento micobacteriano se realizó la clasificación e identificación de especies según el esquema bioquímico establecido; éste consistió en el análisis de diferentes pruebas; caracterización fenotípica, morfología, producción de pigmentos, tiempo de crecimiento, determinación de algunas enzimas, crecimiento en presencia de diferentes sustratos; siguiendo el protocolo de identificación bioquímica recomendado, éstas fueron: determinación de pigmento, tiempo de crecimiento, nitrataza, catalasa 68°C, catalasa vertical, ureasa, pirazidamidasa, arilsulfatasa, lipasa, niacina, telurito

de potasio, tolerancia al cloruro de sodio 5%, y toma de hierro. Las cepas analizadas, fueron identificadas utilizando las tablas de identificación establecidas.<sup>13-16</sup>

## Resultados y discusión

La Figura 1 describe comparativamente el total de aislamientos de micobacterias ambientales u oportunistas durante el período enero 2011-diciembre 2012, por tipo de paciente.

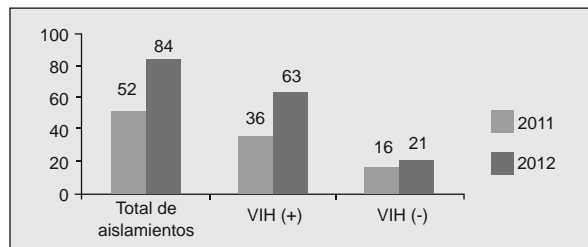


Figura 1. Total de aislamientos de MAO. Diferenciación por tipo de pacientes (enero 2011 – diciembre 2012).

Al observar y comparar estos resultados, podemos notar un sustancial aumento en el número de aislamientos durante 2012; este incremento se debe principalmente al alza de la infección por MAO en pacientes VIH+, estos resultados concuerdan con los descritos en la literatura, lo cual reafirma la emergencia de este tipo de infección, cuyo diagnóstico fue, por muchos años, erróneamente ignorado por la clínica.<sup>17-23</sup>

En la Tabla 1 se observa el total de aislamientos micobacterianos obtenidos durante el período de estudio, en este caso, según el tipo de muestra.

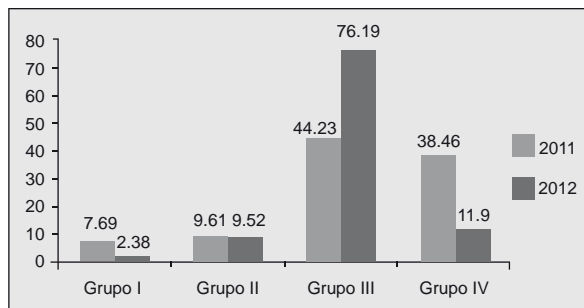
Tabla 1. Especies identificadas en este estudio.

Tipo de muestra	Número de muestra
Espuito	106
Líquido pleural	1
Líquido ascítico	1
Líquido cefalorraquídeo	2
Biopsia ganglionar	14
Biopsia hepática	2
Biopsia perianal	2
Biopsia tejido pulmonar	2
Hemocultivo	2
Orina	4
Total de muestras	136

Como podemos observar, la muestra por excelencia sigue siendo el esputo, por orden ascendente le siguen las biopsias procedentes de tejido ganglionar, descrita como la infección extrapulmonar más frecuente en seres humanos (tanto en niños como en adultos), orina, líquido cefalorraquídeo, biopsia hepática, biopsia perianal, biopsia pulmonar, hemocultivo y líquidos corporales. Es importante señalar los aislamientos obtenidos a partir de muestras como hemocultivo, biopsia hepática, biopsia perianal, líquido cefalorraquídeo y ascítico, pues éstos indican el grado de diseminación de la infección.<sup>24-28</sup>

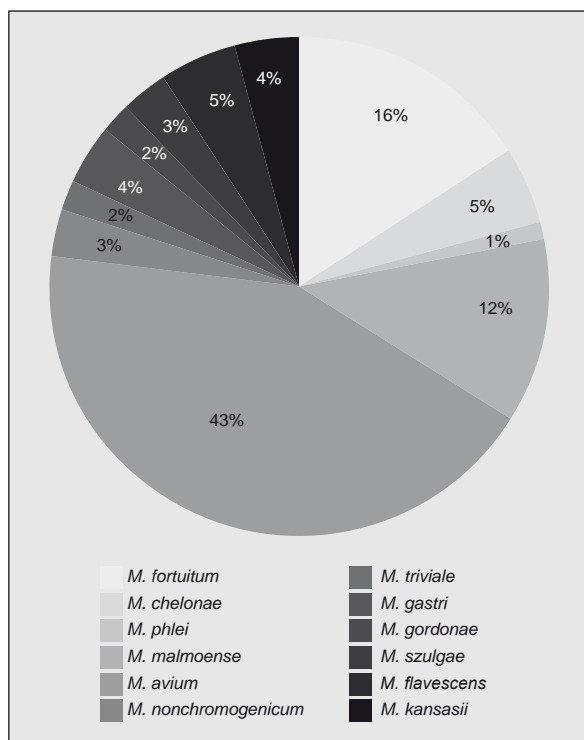
Como confirmación diagnóstica de los casos de infección, en todos los aislamientos respiratorios hubo repetitividad del aislamiento, en ningún aislamiento, tanto pulmonar como extrapulmonar, fue encontrado *Mycobacterium tuberculosis*, y en los casos como las biopsias de tejido se confirmó la presencia de BAAR por anatomía patológica.<sup>21,22,25</sup>

En la Figura 2 encontramos los porcentajes de aislamientos según la clasificación micobacteriana realizada por Runyon. Si analizamos los resultados obtenidos, se puede observar que durante este período el porcentaje más elevado correspondió a las especies pertenecientes al grupo III, seguido por las especies pertenecientes al grupo IV de crecimiento rápido. Debemos señalar que durante el año 2012 hubo un significativo aumento de las especies pertenecientes al grupo III; estos resultados concuerdan con los comunicados anteriormente por nuestro laboratorio y con la literatura revisada, donde *Mycobacterium avium-intracellulare complex* emerge cada vez más como agente infeccioso en el ser humano.<sup>28-35</sup>



**Figura 2.** Porcentaje de aislamientos según la clasificación establecida por Runyon.

En la Figura 3 se presentan los porcentajes encontrados según las especies identificadas. Al analizar estos resultados vemos que las especies más aisladas fueron *Mycobacterium avium-intracellulare* (43%) y *Mycobacterium malmoense* (12%), pertenecientes al grupo III, y *Mycobacterium fortuitum* (16%).



**Figura 3.** Porcentaje de especies identificadas.

Debemos destacar que el 72.79% (n = 99) de los aislamientos eran procedentes de pacientes con sida; de manera mayoritaria, las especies encontradas pertenecían

a los grupos III y IV de la clasificación de Runyon, entre ellas: *Mycobacterium avium-intracellulare complex*, *Mycobacterium malmoense*, *Mycobacterium fortuitum* y *Mycobacterium chelonae*, respectivamente.

Los primeros cuadros clínicos producidos por MAO descritos en la literatura son de la década de 1950, y durante muchos años fueron considerados aislamientos ocasionales. En los últimos 20 años han pasado a ser una afección frecuente, concomitante o no con la infección por el VIH, aunque al no ser enfermedad de declaración obligatoria la incidencia de las micobacteriosis en muchos casos no es conocida.

Las MAO tienen una gran heterogeneidad en su forma de presentación clínica y pueden producir afección pulmonar progresiva, infecciones en piel y tejidos blandos, linfadenitis y diseminaciones, especialmente en individuos con algún tipo de deterioro en su barrera inmunológica. Un estudio prospectivo realizado en los Países Bajos sobre las infecciones producidas por estas especies estimó una incidencia anual de 77 casos cada 100 000; la mayoría fueron adenitis cervicales (53 casos, 87%) provocadas por *Mycobacterium avium-intracellulare*.<sup>25-28,37</sup>

La literatura internacional mantiene a *Mycobacterium avium-intracellulare complex* y *Mycobacterium fortuitum* como las especies micobacterianas de mayor incidencia de aislamiento en seres humanos; éstas son las especies que más se asocian con casos de micobacteriosis intrapulmonar y extrapulmonar; se han encontrado también otras especies micobacterianas asociadas con diferentes enfermedades. En el 80% de las linfadenitis producidas por micobacterias ambientales se aísla el complejo *Mycobacterium avium-intracellulare*. En Australia y los Estados Unidos le sigue en frecuencia *Mycobacterium scrofulaceum*, mientras que en el norte de Europa es más frecuente *Mycobacterium malmoense*.<sup>32-34</sup> En los niños, sólo en el 10% de las linfadenitis periféricas producidas por micobacterias se aísla la *Mycobacterium tuberculosis*, en el resto, los aislamientos más frecuentes han sido *Mycobacterium avium-intracellulare* y *Mycobacterium scrofulaceum*.<sup>28,35-39</sup>

La frecuencia de micobacteriosis producidas por especies de crecimiento rápido es menor, sin embargo, entre las especies pertenecientes al grupo IV de la clasificación de Runyon se encuentran las pertenecientes al complejo *Mycobacterium fortuitum*. Estos microorganismos son muy resistentes, pues sobreviven en ausencia de nutrientes, resisten un amplio margen de temperatura, y son resistentes a muchos desinfectantes clorados y al glutaraldehído; estos hechos contribuyen a explicar su presencia en diferentes ambientes hospitalarios y el hecho de que causen algunos brotes epidémicos de infecciones hospitalarias. La mayoría de estas infecciones se deben a inoculación postraumática accidental, extracción dentaria, por cirugía o inyección. Las infecciones pulmonares pueden producirse por aspirados o por vía hematogena; hasta el momento no hay evidencias de transmisión de persona a persona.<sup>26,38-40</sup>

Otras de las especies micobacterianas encontradas en este estudio, con un porcentaje representativo, fue *Mycobacterium malmoense*. A pesar de que esta especie no tiene la misma frecuencia de aislamiento, los cuadros clínicos encontrados principalmente fueron respiratorios, pero también se ha visto asociada con linfadenitis, especialmente en pacientes con sida.<sup>22,28,41</sup>

Como observación final podemos afirmar que estos estudios deben mantenerse en los laboratorios de micobacteriología, pues para poder enfrentar el correcto diag-

nóstico y tratamiento de estas infecciones es necesario conocer las especies predominantes en la población. Además, se debe poner especial interés en los aislamientos micobacterianos encontrados en el grupo de riesgo que constituyen los pacientes inmunodeficientes, incluidos los aislamientos de aquellas especies a las que generalmente no se les atribuye interés clínico, pues las consecuencias

encontradas en este grupo de riesgo son muy complejas, en muchos casos letales, debido al deterioro inmunológico que presentan estos enfermos, pues debido a los factores de riesgo, las características clínicas que presentan y la evolución de la enfermedad, constituyen para estos pacientes una infección frecuente y en muchos casos diseminada.

Copyright © Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC), 2014  
www.siicsalud.com

Los autores no manifiestan conflictos de interés.

#### Lista de abreviaturas y siglas

MNT, micobacterias no tuberculosas; MAO, micobacterias ambientales u oportunistas; VIH, virus de la inmunodeficiencia humana; IPK, Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí; BAAR, bacilos ácido-alcohol resistentes.

#### Cómo citar este artículo

Mederos Cuervo LM, Sardiñas Aragón M, García León G, Guerra Rodríguez JC, Martínez Romero MR, Díaz Rodríguez R. Aspectos clínicos y aislamientos de micobacterias ambientales en muestras pulmonares y extrapulmonares. *Salud i Ciencia* 21(1):40-4, Nov 2014.

#### How to cite this article

Mederos Cuervo LM, Sardiñas Aragón M, García León G, Guerra Rodríguez JC, Martínez Romero MR, Díaz Rodríguez R. Clinical aspects and the isolation of environmental mycobacteria in pulmonary and extrapulmonary samples. *Salud i Ciencia* 21(1):40-4, Nov 2014.

#### Autoevaluación del artículo

La tuberculosis es la más conocida de las enfermedades ocasionadas por micobacterias; sin embargo, con el tiempo se han identificado más de cien especies de micobacterias, muchas de las cuales se ha comprobado que están involucradas en enfermedades de los seres humanos.

#### ¿Cuál de estas afirmaciones acerca de las micobacterias no tuberculosas es correcta?

- A, Han recibido diferentes denominaciones, como la de micobacterias ambientales u oportunistas (MAO); B, Pueden ser aisladas en casi todos los hábitats; C, Se describe un aumento de su prevalencia, con declive de las infecciones tuberculosas; D, Todas son correctas; E, Ninguna es correcta.

Verifique su respuesta en [www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/141440](http://www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/141440)

#### Bibliografía

- Diccionario Enciclopédico Salvat. Segunda Edición. Tomo XII. Salvat Editores SA pp. 286-287, 1954.
- La tuberculosis a través de la historia (Consultado en 2006). Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/Medicina/Ima\\_Histo\\_Med\\_Per/Cap\\_1.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/Medicina/Ima_Histo_Med_Per/Cap_1.htm).
- Resumen histórico de la tuberculosis. (Consultado en 2006). Disponible en: <http://anm.encolombia.com/academ25262-resumenhisto.htm>.
- Tuberculosis, la peste blanca (Consultado en 2006). Disponible en: <http://www.portaldehistoria.com/secciones/epidemias/tuberculosis.asp>.
- Lugones M, Marieta Ramírez M, Pichs LA, Miyar E. Apuntes históricos sobre la epidemiología, la clínica y la terapéutica de la tuberculosis en el mundo. *Rev Cub Hig Epid* 45(2):41-49, 2007.
- Caminero JA. Micobacterias atípicas. *BSCP Can Ped* 25:237-248, 2001.
- Katoch VM. Infections due to non-tuberculous mycobacteria (NMT). *Indian J Med Res* 120:290-304, 2004.
- Parrish S, Myers J, Lazarus A. Nontuberculous mycobacterial pulmonary infections in non-HIV patients. *Postgrad Med* 120:1942-1953, 2008.
- Brown-Elliott B, Griffith D, Wallace R. Diagnosis of nontuberculous mycobacterial infections. *Clin Lab Med* 22:911-925, 2002.
- Malkin J, Shrimpton A, Wiselka M, Barer MR, Duddridge M, Perera N. Olecranon bursitis secondary to *Mycobacterium kansasii* infection in a patient receiving infliximab for Behçet's disease. *J Med Microbiol* 58:371-3, 2009.
- Scheinfeld NS. An overview of atypical mycobacterial diseases 2010. <http://www.medscape.com/diversos.org/viewarticle/724730>.
- Martínez-Cerón E, Prados C, Gómez-Carrera L, Cabanillas JJ, López-López G, Álvarez-Sala R. Infección por micobacterias no tuberculosas en pacientes con bronquiectasis no causadas por fibrosis quística. *Rev Clin Esp* 212:119-164, 2012.
- Organización Panamericana de la Salud. Manual para el diagnóstico bacteriológico de la tuberculosis. Normas y Guía técnica. Parte 1 Baciloscopia, 2008.
- Organización Panamericana de la Salud. Manual para el diagnóstico bacteriológico de la tuberculosis. Normas y Guía técnica. Parte 2 Cultivo, 2008.
- Leao S. Improved diagnosis, drug resistance detection, and control of tuberculosis in Latin America. *Biochemical identification protocol INCO-PRA*, 2003.
- American Thoracic Society/Infectious Disease Society of America. An official ATS/IDSA statement: diagnosis, treatment, and prevention of nontuberculous mycobacterial disease. *Am J Respir Crit Care Med* 175:367-416, 2007.
- Crespo MP, Heli R, Alzate A, Carrasquilla G, Sánchez N. Mycobacterial infections in HIV-infected patients in Cali, Colombia. *Rev Panam Salud Pública* 6(4):249-55, 1999.
- Sharma SK, Kadhirava T, Banga A, Goyal T, Bhatia I, Saha PK. Spectrum of clinical disease in series of 135 hospitalised HIV-infected patients from north India. *BMC Infect Dis* 22:4-52, 2004.
- Mederos LM, Fonseca C, Valdés L, Pérez D, Pomier O, Montoro EH. Infección diseminada por *Mycobacterium mageritense* en un paciente sida. *Salud(i)Ciencia* 16:891-892, 2009.
- Mederos LM, Bandera JF, Valdés L, Capó V, Fleites G, Martínez MR, Montoro E. Meningitis y diseminación tuberculosa en paciente con el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida). *Arch Ven Farmc Terap* 29:35-38, 2010.
- Mederos LM. Micobacteriosis atípica en dermatología tropical. Guía práctica clínica. *Dermatología Internacional: La globalización en la consulta. Colegio Ibero Latinoamericano de Dermatología*. Cap. III pp. 15-18, Editora Adalia, Madrid, 2009.
- Mederos LM. Infección por *Mycobacterium tuberculosis* and nontuberculous mycobacteria in the HIV/AIDS patients. *Global view of HIV infection*. Edited by Vishwanat Venketaraman. *Intechweb.org* Cap 1, pp. 3-21. 2011.
- Mederos LM, Fleites G, Capó V, De Armas Y, Acosta MA, Montoro EH. Infección diseminada por *Mycobacterium szulgai* con compromiso pulmonar y ganglionar en un paciente con sida. *Salud(i)Ciencia* 18(8):776-780, 2012.
- Caminero Luna, JA. Guía de la tuberculosis para médicos especialistas. Unión Internacional contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (UICTER). ISBN: 2-914365-13-6, 2003.
- Mederos Cuervo LM, Pomier Suárez O, Trujillo Avalos A, Fonseca Gómez C, Montoro Cardoso, EH. Micobacteriosis sistémica por *Mycobacterium avium* en paciente con sida. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica (AVFT)* 28:35-39, 2009.
- Garza-Velasco R, Monroy-Zamorante F, Perea-Mejía LM. Micobacterias no tuberculosas: actual importancia clínica y principales factores de virulencia. Disponible en: <http://depa.fquim.unam.mx/bacteriologia/pdfs/micobacterias.pdf>. Fecha de consulta: 17/11/14.
- Mederos LM, Fleites G, Acosta MA, Valdés L, Calás V, Martínez MR. Tuberculosis anal en paciente con el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida). *Síndrome Cardiometaabólico* 11(2):48-51, 2012.
- Arano M, García JA, Huerta GC. Diagnóstico y tratamiento de las infecciones por micobacterias no tuberculosas. *Catálogo maestro de Guías de Práctica Clínica IMS-650-14*. Editor Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud, 2014. Disponible en [www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html](http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html). Fecha de consulta: 17/11/14.
- Valdivia JA, Ferrá C, Olivares E, Gutiérrez AM. Micobacterias no tuberculosas en pacientes sintomáticos de Ciudad de La Habana. *Rev Cub Med Trop* 37:231-237, 1985.
- Ferrá C, Montoro E, Gutiérrez AM, Valdivia JA, Jiménez CA. Estudio de micobacterias no tuberculosas aisladas en Cuba. *Rev Cub Med Trop* 44:205-207, 1992.
- Mederos LM, Fofana S, Perovani MA, Sardiñas M, Montoro EH. Identificación de especies micobacterianas en Cuba. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica* 2:142-145, 2007.
- Mederos LM, Fleites G, Capó V, De Armas Y, Acosta MA, Martínez MR, Montoro EH. Linfadenitis por *Mycobacterium* incluyendo pacientes infectados por el virus de inmunodeficiencia humana. *Arch Ven*

Farm y Terap 30:54-57, 2011.

33. Altet Gómez N. Micobacterias no tuberculosas: una infección emergente? *Anales de Pediatría* 71(3):1-4, 2009.

34. Méndez A, Baquero F, García MJ, Romero MP, Gómez F, Alves Ferreira A, Del Castillo F. Adenitis por micobacterias no tuberculosas. *Anales de Pediatría* 66:254-259, 2013.

35. Mederos LM, Blanco O, Fleites G, Acosta MA, Castro O. Escrofulosis inguinal bilateral diseminada por *Mycobacterium avium-intracellulare* en paciente inmunocompetente. *Salud(i)Ciencia* 20:304-306, 2013.

36. Castillo A, Díaz M, Mederos LM, Pérez A, Pomier O, Marshall AV, Castillo WJ. Infección pulmonar por

micobacterias ambientales en pacientes VIH/SIDA atendidos en el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, enero 2006. *Rev Panam Infectol* 15:1-4, 2013.

37. Gordon FM, Horsburgh CR Jr. Complejo de *Mycobacterium avium* en enfermedades infecciosas. Principios y prácticas de Mandell, Bennet Dolin. Capítulo 250. 6ª. Edición, 2005.

38. Iseman MD, Marras TK. The importance of non-tuberculous mycobacterial lung disease. *Am J Respir Crit Care Med* 178:999-1001, 2008.

39. Latorre I, De Souza-Galvao ML, Riuz-Manzano J, Lacoma J, Pract C, Altet N et al. Evaluation the non-tuberculous mycobacteria effect in the tuberculosis infection diagnosis. *Eur Respir J* 34(4), 2009.

40. Mederos LM, Rodríguez ME, Mantecón B, Sardiñas M, Montoro EH. Adenitis submaxilar en niño causada por *Mycobacterium fortuitum*. *Folia Dermatológica Cubana* 1(1):24-27, 2007.

41. Mederos LM, González D, Pérez D, Paneque A, Montoro EH. Linfadenitis causada por *Mycobacterium malmoense* en paciente infectado con el virus de inmunodeficiencia humana. *Rev Chil Infect* 21:229-231, 2004.

42. Garza-Velasco R, Monroy-Zamorante F, Perea-Mejía LM. Micobacterias no tuberculosas: actual importancia clínica y principales factores de virulencia. Disponible en: [2http://depa.fquim.unam.mx/bacteriologia/pdfs/micobacterias.pdf](http://depa.fquim.unam.mx/bacteriologia/pdfs/micobacterias.pdf). Fecha de consulta: 17/11/14.

### Curriculum Vitae abreviado de la autora

**Lilian María Mederos Cuervo.** Licenciada en Microbiología, Investigador Auxiliar, MsC. Desde 1978 se desempeña en el Laboratorio Nacional de Referencia e Investigaciones de TB-Micobacterias, Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK), La Habana, Cuba. Microbiología, diagnóstico e identificación de *Mycobacterium tuberculosis*/micobacterias a partir de muestras pulmonares-extrapulmonares de pacientes sintomáticos incluyendo los pacientes VIH-sida, aplicando técnicas convencionales, y otras técnicas diagnósticas alternativas.