

# Micetoma: hallazgos imagenológicos con énfasis en un caso de actinomicetoma por *Nocardia brasiliensis*

Mycetoma: imaging findings with emphasis in a case report due to *Nocardia brasiliensis*

Diego Isait Ibarra Amaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Tecnólogo radiólogo

## RESUMEN

El micetoma es una infección granulomatosa crónica subcutánea causada por hongos verdaderos (eumicetos) o bacterias filamentosas (actinomicetos), *Nocardia brasiliensis* es uno de los agentes etiológicos más prevalentes, especialmente en México. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la clasifica como una enfermedad tropical desatendida. El micetoma tiene una evolución lenta que puede involucrar estructuras profundas como músculos, fascias y huesos. La imagenología desempeña un papel fundamental en el diagnóstico temprano, el diagnóstico diferencial y la evaluación precisa de la extensión anatómica de la infección.

En este artículo se presenta un caso clínico de actinomicetoma por *Nocardia brasiliensis* con daño paravertebral y neurológico, en el que la resonancia magnética evidenció inflamación extensa de tejidos blandos y compresión medular. El diagnóstico se confirmó mediante examen directo, cultivo y pruebas bioquímicas. Se destaca la importancia de los estudios imagenológicos, especialmente la resonancia magnética, para detectar la extensión completa de la infección en casos con manifestaciones clínicas atípicas o sutiles, y se discuten los hallazgos imagenológicos característicos, resaltando el papel esencial de la radiología en el manejo y pronóstico del micetoma en localizaciones poco comunes.

**PALABRAS CLAVE:** micetoma, actinomicetoma, *Nocardia brasiliensis*, imagenología, resonancia magnética.

## ABSTRACT

Mycetoma is a chronic subcutaneous granulomatous infection caused by either true fungi (eumycetoma) or filamentous bacteria (actinomycetoma). *Nocardia brasiliensis* is a highly prevalent etiologic agent, especially in Mexico. Classified by the World Health Organization (WHO) as a neglected tropical disease, mycetoma progresses slowly, potentially involving deep structures like muscles, fascia, and bones. Imaging is crucial for early and differential diagnosis, as well as for accurately assessing the infection's anatomical extent.

This article presents a clinical case of actinomycetoma caused by *Nocardia brasiliensis* with paravertebral and neurological involvement. Magnetic resonance imaging (MRI) revealed extensive soft tissue inflammation and spinal cord compression. The diagnosis was confirmed by direct examination, culture, and biochemical tests. We emphasize the importance of imaging studies, particularly MRI, for detecting the full extent of infection in cases with atypical or subtle clinical manifestations. We also discuss characteristic imaging findings, underscoring radiology's essential role in managing and predicting the prognosis of mycetoma in uncommon locations.

**KEYWORDS:** mycetoma, actinomycetoma, *Nocardia brasiliensis*, imaging, magnetic resonance imaging.

## Introducción

El micetoma constituye una infección crónica granulomatosa de tejidos subcutáneos que puede comprometer la piel, el tejido celular subcutáneo, la fascia, el músculo y el hueso.<sup>1</sup> Esta enfermedad se caracteriza clíni-

camente por la tríada clásica de tumefacción progresiva, formación de fistulas y expulsión de granos o gránulos, que representan los agregados microbianos. Etiológicamente, el micetoma se clasifica en eumicetoma cuando es producido por hongos filamentosos, y en actinomicetoma

## CORRESPONDENCIA

Radiólogo Diego Isait Ibarra Amaya ■ diegoisait@live.com.mx

cuando la etiología corresponde a bacterias filamentosas actinomicetales, principalmente de los géneros *Nocardia*, *Actinomadura* y *Streptomyces*.<sup>2,3</sup> En regiones tropicales y subtropicales, el micetoma es una causa frecuente de morbilidad, en especial en poblaciones rurales con exposición directa al suelo, donde las heridas traumáticas constituyen la puerta de entrada para estos microorganismos.<sup>4</sup> Entre los actinomicetomas, *Nocardia brasiliensis* se destaca como uno de los agentes más prevalentes, responsable de lesiones que comprometen predominantemente las extremidades, aunque se han reportado localizaciones atípicas como el dorso y la columna vertebral.<sup>5-7</sup>

El diagnóstico clínico puede ser difícil debido a la superposición con otras patologías granulomatosas, neoplasias cutáneas o infecciones profundas. Por ello, el soporte diagnóstico se basa en métodos microbiológicos, histopatológicos y, de manera fundamental, en estudios imagenológicos.<sup>8,9</sup> La radiografía convencional es útil para identificar la extensión del daño óseo, ya que muestra patrones característicos como cavitaciones o lesiones osteolíticas. Sin embargo, debido a las limitaciones de la radiografía para evaluar tejidos blandos y detectar lesiones tempranas o de pequeña extensión, la resonancia magnética (RM) se ha convertido en una herramienta indispensable. La RM ofrece un análisis detallado del compromiso de tejidos blandos, la extensión de los trayectos fistulosos y la afectación medular o neurológica en casos avanzados.<sup>10-12</sup>



**Figura 1.** Lesión en la región dorsal torácica. Imagen clínica que muestra múltiples fistulas activas con drenaje purulento y lesiones nodulares infiltrativas, características del micetoma actinomicótico por *Nocardia brasiliensis*.

El manejo terapéutico del actinomicetoma por *Nocardia brasiliensis* se basa en regímenes prolongados de antibióticos, comúnmente combinados, debido a la naturaleza crónica e infiltrativa de la infección. En casos avanzados o con complicaciones puede ser necesaria la intervención quirúrgica.<sup>13</sup> La identificación temprana y la evaluación imagenológica adecuada son esenciales para optimizar el pronóstico funcional y reducir la incidencia de secuelas deformantes, especialmente en lesiones con compromiso neurológico o anatómico complejo.<sup>14</sup>

### Caso clínico

Se presenta el caso de un varón, de ocupación campesino, originario del estado de Puebla, México, con antecedentes de traumatismo en la región dorsal, quien desarrolló una lesión crónica progresiva en la zona torácica de la espalda. Durante varios meses la lesión evolucionó con aumento de volumen, dolor, secreción purulenta y la formación de múltiples orificios fistulosos. En el examen físico se observó una masa nodular infiltrativa en el dorso medio, con múltiples fistulas activas que drenaban un exudado purulento amarillento, característico de los actinomicetomas. El paciente comenzó a experimentar debilidad progresiva en los miembros inferiores, por lo que se solicitó evaluación por imagen. Los estudios de resonancia magnética, realizados en el Hospital Regional de Puebla por el equipo dirigido por los doctores Alejandro González Rebatú y Marina Sánchez Bandala, revelaron un proceso inflamatorio extenso con afectación de tejidos blandos paravertebrales y compresión medular a nivel de T6-T7. Se consideró que la compresión medular era secundaria al proceso inflamatorio y no a una invasión ósea directa.<sup>6,7</sup>



**Figura 2.** Resonancia magnética nuclear de la columna cervical en plano sagital. Se observa trayecto fistuloso con compromiso de tejidos blandos adyacentes a nivel de T1-T2 (flecha), compatible con micetoma actinomicótico. La imagen permite evaluar la extensión paravertebral de la lesión sin evidencia clara de destrucción ósea.



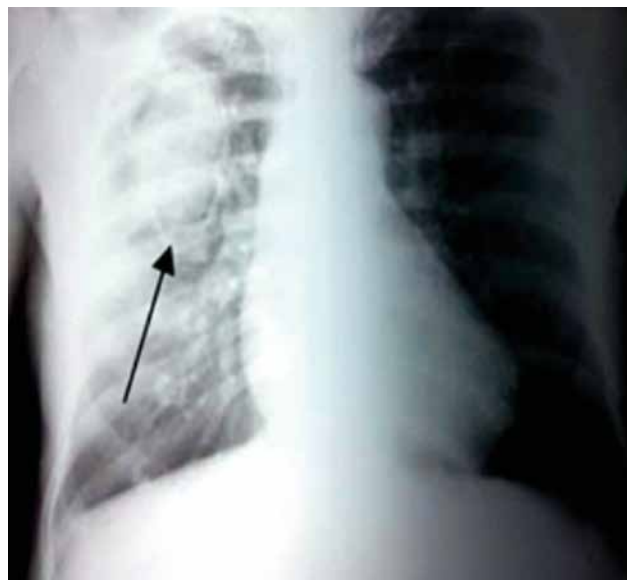
**Figura 3.** Resonancia magnética nuclear de la columna cervical en plano sagital. Se identifica una imagen compatible con absceso intrarraquídeo a nivel cervicotorácico, que compromete el conducto medular (flecha). Este hallazgo es indicativo de extensión neurológica del micetoma actinomicótico, con riesgo de compresión medular.



**Figura 4.** Resonancia magnética nuclear de la columna dorsal. Se observa una colección hipointensa compatible con un gran absceso en el conducto medular (flecha), que provoca desplazamiento de la médula espinal. Este hallazgo evidencia una complicación neurológica severa del micetoma actinomicótico con compromiso intrarraquídeo.

El diagnóstico se confirmó mediante examen directo del exudado purulento con hidróxido de potasio (KOH), que evidenció filamentos bacterianos compatibles con *Nocardia brasiliensis*. Se realizó biopsia del tejido afectado que mostró un infiltrado inflamatorio crónico granulomatoso con gránulos característicos formados por filamentos finos y ramificados, propios de actinomicetomas. Además, el cultivo en medios específicos y las pruebas bioquímicas, incluyendo la hidrólisis de caseína, corroboraron la etiología bacteriana.<sup>5</sup> Estos estudios micológicos se realizaron en el Laboratorio de Micología del Hospital Regional de Puebla, bajo la supervisión de los mencionados doctores González y Sánchez.

El tratamiento incluyó descompresión quirúrgica urgente, además de una combinación antibiótica con trimetoprim-sulfametoxazol y amikacina, con respuesta clínica favorable. Este caso ilustra una forma atípica y de mal



**Figura 5.** Radiografía de tórax (proyección posteroanterior). Se observa aumento de densidad en partes blandas del hemitórax derecho medio (flecha), que corresponde a infiltrado inflamatorio paravertebral.

pronóstico del micetoma por *Nocardia brasiliensis*, en la cual la localización paravertebral constituye un riesgo significativo por su cercanía a estructuras vitales y la posibilidad de daño neurológico severo. Asimismo, resalta la utilidad de la resonancia magnética en la detección de la extensión del proceso infeccioso más allá de lo evidente clínicamente.

## Comentario

El micetoma representa un desafío diagnóstico multidisciplinario, en especial cuando se trata de actinomicetomas por *Nocardia brasiliensis*, debido a su capacidad de mimetizar otras entidades infecciosas y neoplásicas. En este artículo se enfatiza el rol de la imagenología como herramienta indispensable para delimitar la extensión anatómica, evaluar el compromiso óseo y guiar la conducta terapéutica. El patrón de cavitaciones intraóseas tipo “panal de abejas” en resonancia magnética es un hallazgo patognomónico que, junto con estudios microbiológicos y anatomopatológicos, permite establecer un diagnóstico de alta certeza. Es imperativo fomentar una mayor familiaridad del radiólogo con estas manifestaciones, especialmente en regiones endémicas, ya que abordar esta afección de forma rápida e integral puede significar la diferencia entre la resolución del cuadro y la invalidez permanente. Se sugiere el desarrollo de protocolos de imagen estandarizados y la integración sistemática de estas técnicas en centros de referencia, con el objetivo de optimizar los algoritmos diagnósticos del micetoma actinomicótico.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Cáceres ML, López D, Ramírez J *et al.*, Micetoma en dorso por *Nocardia brasiliensis*, *Rev Cent Dermatol Pascua* 2004; 22(2):85-90.
2. González Rebatú A y Sánchez Bandala M, Cuadriplejia total secundaria a micetoma cervicodorsal, *Rev Esp Med Quir* 2012; 17(2):137-40.
3. Fernández R, Torres J, Acosta R *et al.*, Micetoma vertebral por *Nocardia brasiliensis* con cuadriplejia secundaria, *Rev Mex Ortop Traumatol* 2012; 26(1):40-4.
4. López-Martínez R y Méndez-Tovar LJ, Micetoma: actualización y revisión de 2105 casos, *Gac Med Mex* 2007; 143(6):491-9.
5. Zúñiga ER, García R, Soberanis J *et al.*, Diagnóstico histopatológico del micetoma: revisión de 40 casos, *Rev Mex Patol Clin* 2006; 53(4):189-93.
6. Bonifaz A, Ramírez C y Tirado-Sánchez A, Micetoma: experiencia de 482 casos en un hospital de referencia en México, *Int J Dermatol* 2020; 59(1):60-8.
7. Van de Sande WWJ, Global burden of human mycetoma: a systematic review and meta-analysis, *PLoS Negl Trop Dis* 2013; 7(11):e2550.
8. Welsh O, Vera-Cabrera L y Salinas-Carmona MC, Mycetoma, *Clin Dermatol* 2007; 25(2):195-202.
9. Vera-Cabrera L, Campos-Rivera MP, Ortiz-López R *et al.*, *Nocardia brasiliensis*: características clínicas, microbiológicas y terapéuticas, *Rev Iberoam Micol* 2004; 21(2):89-93.
10. Bonifaz A, Vázquez-González D, Cruz M *et al.*, Micetoma en América Latina, *Piel* 2008; 23(3):123-31.
11. López Martínez R, Méndez Tovar LJ, Lavalle P *et al.*, Micetoma. En Arenas R (ed.), *Dermatología*, 6ª ed., México, McGraw Hill Interamericana, 2010, pp. 717-30.
12. Estrada R, Chávez J, Espinosa C *et al.*, Evaluación por imagen del micetoma: ultrasonido, radiografía y resonancia magnética, *Rev Mex Radiol* 2014; 66(4):182-9.