

Alan Damián-Zapién<sup>1a</sup>, Diego Covarrubias-Gutiérrez<sup>2b</sup>, Jaime Eduardo Rodríguez-Virgen<sup>2c</sup>, Margarita Consuelo Corona-Torres<sup>2d</sup>, Karla Estela Serna-Castellanos<sup>2e</sup>

## Resumen

**Introducción:** el micetoma es una infección crónica subcutánea causada por hongos (eumicetoma) o bacterias filamentosas (actinomicetoma), adquirida por inoculación traumática. Afecta la piel, el tejido subcutáneo y, en casos avanzados, estructuras profundas como huesos o la médula espinal. Su presentación puede derivar en complicaciones severas, entre las que se incluye la paraplejía.

**Caso clínico:** paciente del sexo masculino de 74 años, agricultor, hospitalizado por paraplejía de forma súbita, con incapacidad para deambular e incontinencia urinaria y fecal. Se interconsultó por presentar dermatosis que afectaba el tronco, en la cara posterior del hemitórax izquierdo, localizada y asimétrica, la cual estuvo constituida por múltiples fístulas con salida de secreción purulenta, e incontables cicatrices atróficas eritemato-violáceas que conflúan y formaban una placa de 30 x 30 cm. A nivel neurológico se integró síndrome medular completo. Se hicieron estudios microbiológicos en los que se observó la presencia de granos de entre 50 y 100 µm de bacterias filamentosas positivas a ácido peryódico de Schiff (PAS) y ácido-alcohol resistente con tinción de Ziehl-Neelsen, compatibles con *Nocardia* spp. La resonancia magnética demostró compromiso de T6-T7-T8.

**Conclusiones:** el actinomicetoma es endémico en México. La triada clásica incluye masa subcutánea, fístulas y granos. Su progresión puede causar destrucción vertebral y mielopatía. La resonancia magnética es el estudio de elección por su alta resolución para tejidos blandos. El abordaje terapéutico combina antibióticos con actividad frente a actinomicetos.

## Abstract

**Background:** Mycetoma is a chronic subcutaneous infection caused by fungi (eumycetoma) or filamentous bacteria (actinomycetoma), acquired through traumatic inoculation. It affects the skin, subcutaneous tissue, and in advanced cases, deeper structures such as bones or the spinal cord. Its presentation can lead to severe complications, including paraplegia.

**Clinical case:** 74-year-old male farmer hospitalized due to sudden-onset paraplegia, with inability to walk and urinary and fecal incontinence. A dermatology consult was requested for a dermatosis affecting the trunk, located on the posterior aspect of the left hemithorax, which was localized and asymmetrical. The lesion consisted of multiple fistulas discharging purulent secretion and numerous erythematous-violaceous atrophic scars that coalesced to form a plaque measuring 30 x 30 cm. Neurologically, a complete spinal cord syndrome was diagnosed. Microbiological studies revealed the presence of grains measuring between 50 and 100 µm composed of filamentous bacteria, positive for periodic acid-Schiff (PAS) stain and acid-fast with Ziehl-Neelsen staining, consistent with *Nocardia* spp. Magnetic resonance imaging showed involvement of vertebrae T6, T7, and T8.

**Conclusions:** Actinomycetoma is endemic in Mexico. The classic triad includes a subcutaneous mass, fistulas, and grains. Its progression can cause vertebral destruction and myelopathy. Magnetic resonance imaging is the diagnostic study of choice due to its high soft tissue resolution. Therapeutic management combines antibiotics with activity against actinomycetes.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 2, Servicio de Dermatología. Irapuato, Guanajuato, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 2, Servicio de Medicina Interna. Irapuato, Guanajuato, México

ORCID: 0000-0003-4975-5861<sup>a</sup>, 0009-0006-9826-5147<sup>b</sup>, 0009-0008-7360-1006<sup>c</sup>, 0009-0005-0017-0493<sup>d</sup>, 0009-0004-4592-9865<sup>e</sup>

### Palabras clave

Micetoma  
Nocardia  
Fístula

### Keywords

Mycetoma  
Nocardia  
Fistula

Fecha de recibido: 27/06/2025

Fecha de aceptado: 26/08/2025

### Comunicación con:

Alan Damián Zapién

✉ dralan.alderma@gmail.com

☎ 462 116 3765

**Cómo citar este artículo:** Damián-Zapién A, Covarrubias-Gutiérrez D, Rodríguez-Virgen JE, *et al.* Mielopatía secundaria a actinomicetoma torácico. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64(1): e6703. doi: 10.5281/zenodo.17477391

## Introducción

El *micetoma* es una infección crónica adquirida por inoculación traumática, causada por microorganismos (bacterias u hongos) del suelo, los cuales forman “granos” que drenan por fístulas. La respuesta inflamatoria es supurativa en el actinomictoma y granulomatosa en el eumictoma. En mujeres puede haber resistencia natural.<sup>1</sup>

El pie es el sitio más comúnmente afectado, seguido por manos, hombros, abdomen, glúteos y cuero cabelludo. El actinomictoma es de curso rápido y agresivo; el eumictoma, más lento y encapsulado.<sup>2</sup>

La enfermedad fue descrita en 1842 por Gill en la ciudad de Madura. Carter identificó su origen micótico en 1860, y Pinoy la clasificó en 1913 como actinomictoma (bacteriano) y eumictoma (fúngico).<sup>3</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce al micetoma como una enfermedad tropical desatendida por su alta carga en poblaciones vulnerables y el limitado acceso a tratamiento.<sup>4</sup>

En México se han reportado 3933 casos de micetoma en 54 años, con predominio en hombres jóvenes campesinos. Los estados más afectados son Jalisco, Morelos, Nuevo León, Guerrero, Veracruz y Michoacán. La mayoría de los casos corresponden a actinomictoma (96.52%), causado sobre todo por *Nocardia brasiliensis*. El eumictoma es poco frecuente (3.48%) y se asocia a *Madurella grisea* y *Madurella mycetomatis*.<sup>5</sup>

## Caso clínico

Paciente del sexo masculino de 74 años, agricultor, originario y residente de Pénjamo, Guanajuato, con antecedente de vitiligo e hiperplasia prostática benigna, sin otros datos de importancia. El paciente fue hospitalizado a cargo del servicio de Medicina Interna por paraplejía de forma súbita, con incapacidad para la deambulaci3n e incontinencia urinaria y fecal. Se interconsult3 al servicio de Dermatología por presentar dermatosis que afectaba el tronco, en la cara posterior del hemit3rax izquierdo, localizada y asimétrica, constituida por múltiples fístulas con salida de secreci3n purulenta, e incontables cicatrices atróficas eritemato-violáceas que confluían y formaban una placa que media 30 x 30 cm, de bordes precisos, de aspecto evolutivo irregular, de evoluci3n crónica (figura 1). En la exploraci3n neurológica se integr3 síndrome medular completo con afecci3n desde nivel T6 a T8.

El paciente refiri3 que las lesiones iniciaron hace 2 años, después de caerse de su propia altura sobre un pastizal en

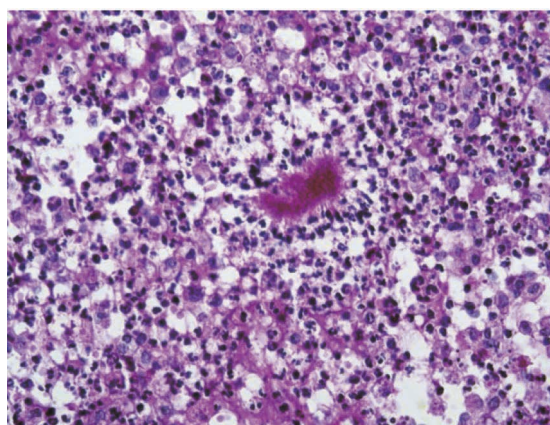
**Figura 1** Fístulas en la espalda del paciente



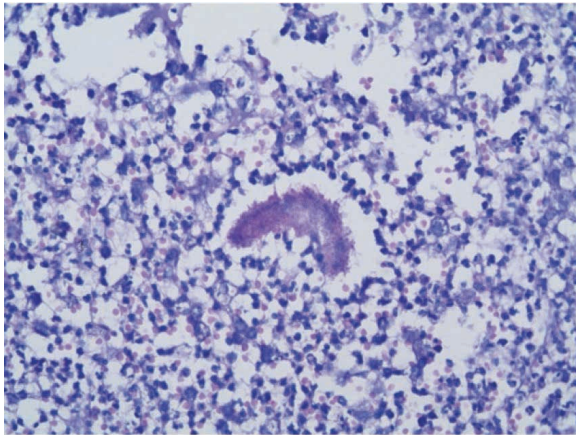
su lugar de trabajo, por lo que acudi3 a consulta con múltiples médicos particulares, quienes le indicaron que usara cremas y antibióticos sistémicos no especificados durante largos periodos de tiempo, ante lo cual no present3 mejoría.

De acuerdo con el cuadro clínico, se sospech3 la presencia de micetoma, con diagnóstico diferencial de micobacteriosis, por lo que se realizó examen directo en lugol y cultivos de la secreci3n de las fístulas en medios bacteriológicos, micológicos y Löwenstein-Jensen sin obtener desarrollo microbiológico; se tom3 biopsia incisional de piel en huso para estudio histopatológico, la cual report3 hiperplasia epidérmica y trayectos de fístula desde la hipodermis hasta la epidermis, constituidos por exudados de polimorfonucleares, macrófagos de citoplasma abundante y linfocitos maduros, asociados a “granos” de entre 50 y 100 µm de bacterias filamentosas, positivas a ácido peryódico de Schiff (PAS) y ácido alcohol resistentes con tinci3n de Ziehl-Neelsen, localizados en la dermis reticular e hipodermis (figura 2 y figura 3).

**Figura 2** Grano de *Nocardia* spp. con tinci3n de hematoxilina-eosina, 40 x



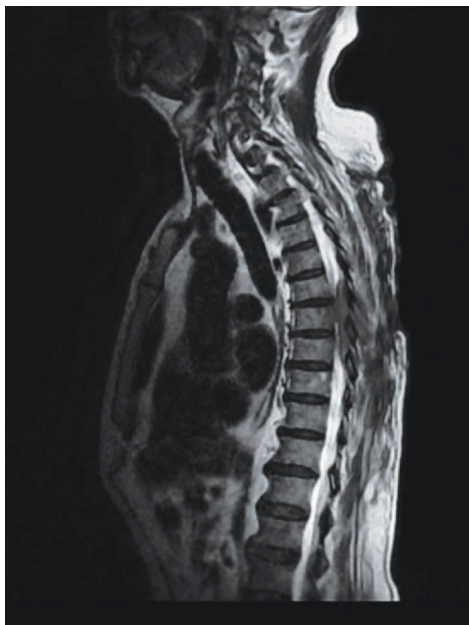
**Figura 3** Grano de *Nocardia* spp. con tinción de PAS, 40 x



Sus estudios de laboratorio y panel viral se encontraron normales; se realizó también resonancia magnética de columna dorsal para valorar compromiso neurológico, donde se visualizó proceso neofornativo de tipo extramedular extradural a nivel de T6-T7-T8 que condicionó datos de mielitis por compresión (figura 4).

Se concluyó diagnóstico de actinomicetoma por *Nocardia* spp. con afección de sistema nervioso central, por lo que se inició manejo sistémico con esquema de Welsh modificado (trimetoprim/sulfametoxazol, amikacina, imipenem) con monitoreo de las pruebas de función renal y controles audiométricos; sin embargo, el paciente no finalizó el tratamiento porque decidió su egreso voluntario de nuestra unidad hospitalaria.

**Figura 4** Resonancia magnética de columna dorsal con afección de T6-T7-T8



## Discusión

El micetoma es la forma más incapacitante de las micosis subcutáneas, con curso progresivo, destrucción tisular y alta frecuencia de discapacidad funcional. Afecta principalmente a personas jóvenes en edad productiva y en etapas avanzadas puede requerir amputaciones, lo que incrementa su impacto social y económico. Su distribución geográfica se asocia con factores climáticos, ambientales y ocupacionales, como las labores agrícolas sin protección, que aumentan el riesgo de exposición.<sup>6</sup>

El concepto del *cinturón del micetoma* es una franja que incluye países como México, Sudán, Yemen e India, localizados entre los paralelos 30°N y 15°S.<sup>7</sup>

Entre 2001 y 2021 se estudiaron 70 pacientes con micetoma en Yucatán, entre los que predominó el sexo masculino (2.6:1) y el grupo de 21 a 30 años. En cuanto a la localización, el tronco resultó ser la región más afectada (55.7%), a diferencia de reportes nacionales e internacionales, los cuales describen un claro predominio en extremidades inferiores. Los actinomicetomas representaron el 91.44% de los casos, de los cuales predominó *Nocardia brasiliensis* (93.8%), seguido de *Actinomadura madurae* (6.1%), mientras que los eumicetomas fueron solo 8.56% del total de casos.<sup>8</sup>

El *Actinomadura madurae* es otro de los agentes más relevantes en regiones tropicales secas, y es la segunda causa más común de actinomicetoma en México.<sup>9</sup>

Clínicamente, la infección inicia con una pápula indolora que progresa con el tiempo a nódulos subcutáneos, fístulas o abscesos, los cuales drenan material purulento o seropurulento que contienen los “granos” del agente infeccioso (cuadro I).<sup>10</sup>

El curso crónico provoca hipo/hiperpigmentación, edema, fibrosis y engrosamiento dérmico. Aunque raras, las manifestaciones neurológicas del micetoma representan una complicación grave, especialmente cuando hay afectación vertebral, la cual puede conducir a compresión medular con resultados como paraplejía o cuadriplejía.<sup>11</sup>

La resonancia magnética es el estudio ideal para evaluar la extensión del micetoma. El signo del *punto dentro del círculo* es patognomónico. La clasificación de Shamy *et al.* permite determinar la gravedad de la lesión y guiar el tratamiento.<sup>12</sup>

El diagnóstico definitivo del micetoma requiere identificar el agente causal. La histopatología y el cultivo son los métodos más utilizados. Técnicas moleculares como PCR y



**Cuadro I** Características clínicas con base en el agente etiológico

	Eumicetoma	Actinomicetoma
Agente etiológico	Hongos	Bacterias
Progresión de la lesión	Lenta Márgenes claros Menor inflamación Menor destrucción	Rápida Márgenes poco definidos Mayor inflamación Mayor destrucción
Fístulas	Pocas	Muchas
Aspecto macroscópico de los “granos”	Negros Nunca rojos	Amarillo y blanco pálidos Nunca negros
Estructuras invadidas	Invasión tardía a huesos	Invasión temprana a huesos

\*Fuente: adaptado de Agarwal *et al.* 2021<sup>10</sup>

MALDI-TOF MS ofrecen una alta precisión, pero su disponibilidad es limitada en zonas endémicas.<sup>13</sup>

En cuanto al tratamiento médico, el manejo del actinomicetoma ha evolucionado desde las sulfonamidas y la dapsona hasta el uso combinado de trimetoprim/sulfametoxazol y amikacina, particularmente en formas óseas o graves.<sup>14</sup> Para el eumicetoma, el fosravuconazol ha demostrado en ensayos clínicos fase 2 mayor eficacia, menor toxicidad y mejor tolerancia que el itraconazol, por lo que se consolida como una opción prometedora.<sup>15</sup> Con respecto al tratamiento quirúrgico, cuando es aislado tiene una alta tasa de recurrencia (hasta el 90%) y debe reservarse como coadyuvante.<sup>16</sup>

Las complicaciones graves son frecuentes. En una revisión reciente de 420 casos, se identificaron infecciones bacterianas secundarias, neuropatías craneales, afectación ocular y parálisis como consecuencias potenciales del micetoma, algunas con desenlace fatal.<sup>17</sup>

La fibrosis y la pobre penetración de fármacos en los “granos” dificultan el tratamiento del micetoma. Aunque antifúngicos como voriconazol y posaconazol tienen eficacia limitada, modelos experimentales han mostrado que muchos compuestos pierden efectividad *in vivo* por la melamina en la matriz fúngica.<sup>18</sup>

En este contexto, el desarrollo del sistema de puntuación MASS (*Mycetoma Activity and Severity Score*), mediante consenso internacional, representa un avance significativo. Esta herramienta estandariza la evaluación clínica y puede

emplearse tanto en el seguimiento de pacientes como en ensayos clínicos y registros multicéntricos.<sup>19</sup>

## Conclusiones

El micetoma es una enfermedad crónica, infecciosa y desatendida que afecta principalmente a población rural en zonas tropicales y subtropicales.<sup>20</sup> La variante de actinomicetoma es la más frecuente en México y representa un reto clínico por su agresividad y potencial discapacitante (en el **cuadro II** se presentan otros casos similares al de este estudio). La detección temprana es clave para evitar secuelas irreversibles, pero aún enfrenta obstáculos diagnósticos, terapéuticos y estructurales, especialmente en regiones marginadas. No obstante, persisten desafíos relacionados con la disponibilidad de pruebas especializadas, la eficacia farmacológica y el seguimiento prolongado. El desarrollo de herramientas como el puntaje MASS, el uso de terapias combinadas y el avance en agentes antifúngicos experimentales abren nuevas perspectivas en el manejo del micetoma. Este caso clínico destaca la importancia de considerar al micetoma dentro del diagnóstico diferencial de lesiones fistulosas crónicas en áreas endémicas y enfatiza la necesidad urgente de fortalecer la investigación clínica y epidemiológica en enfermedades tropicales desatendidas.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

**Cuadro II** Otros casos similares en la literatura

País	Año	Sexo	Edad	Descripción
México <sup>21</sup>	2017	Mujer	18 años	Serie de casos, solo 1 presentó cuadriplejía, retraso psicomotor, dermatosis de 2 años de evolución. Se aisló <i>Nocardia brasiliensis</i> . Hubo numerosas fistulas activas con exudado serohemático y cicatrización irregular en nuca, espina dorsal media, tórax superior, región escapular y lumbar. La tomografía helicoidal computarizada mostró destrucción parcial de la espina cervical con fusión de cuerpos vertebrales. La paciente recibió tratamiento médico con amikacina e imipenem; sin embargo, falleció
Estados Unidos <sup>22</sup>	2019	Hombre	56 años	El paciente era hispano. Presentó déficits motores y sensitivos en ambas extremidades inferiores, con alteraciones de la marcha, dermatosis de 20 años de evolución. Se aisló <i>Nocardia vulneris</i> . Hubo múltiples trayectos fistulosos con drenaje purulento en región cervicotorácica posterior. La resonancia magnética encontró abscesos epidurales, trayectos fistulosos, osteomielitis vertebral y compresión de la médula espinal cervical inferior/torácica superior. El paciente recibió tratamiento médico con trimetoprim/sulfametoxazol, meropenem, amikacina y moxifloxacino, y tratamiento quirúrgico con laminectomía de C7 y T1-4, extirpación de flemón y biopsias óseas
México <sup>23</sup>	2022	Mujer	29 años	La paciente era campesina. Presentó paraplejía e incontinencia urinaria y fecal, dermatosis de 2 años de evolución. No se reportó agente etiológico. Hubo múltiples trayectos fistulosos en región cervicotorácica dorsal. La resonancia magnética mostró síndrome de destrucción vertebral en T1 con mielopatía cervical severa. La paciente recibió tratamiento médico con dapsona, trimetoprim/sulfametoxazol y tratamiento quirúrgico con laminectomías izquierdas de C6-T1, y desbridación del espacio epidural y paravertebral

## Referencias

- Arenas R. Capítulo 99: Micetoma. En: Arenas R: Dermatología. Atlas, diagnóstico y tratamiento. 8ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2024:492-500.
- Husain U, Verma P, Suvirya S, et al. An overview of mycetoma and its diagnostic dilemma: Time to move on to advanced techniques. Indian J Dermatol Venereol Leprol. 2023;89(1):12-7. doi: 10.25259/ijdv1\_615\_2021
- Hao X, Cognetti M, Burch-Smith R, et al. Mycetoma: Development of Diagnosis and Treatment. J Fungi. 2022;8(7):743. doi: 10.3390/jof8070743
- Casulli A. New global targets for NTDs in the WHO roadmap 2021–2030. PLoS Negl Trop Dis. 2021;15(5):e0009373. doi: 10.1371/journal.pntd.0009373
- López-Martínez R, Méndez-Tovar LJ, Bonifaz A, et al. Actualización de la epidemiología del micetoma en México. Revisión de 3,933 casos. Gac Med Mex. 2013;149(5):586-92.
- Enbale W, Bekele A, Manaye N, et al. Subcutaneous mycoses: Endemic but neglected among the Neglected Tropical Diseases in Ethiopia. PLoS Negl Trop Dis. 2023;17(9):e0011363. doi: 10.1371/journal.pntd.0011363
- Emery D, Denning DW. The global distribution of actinomycetoma and eumycetoma. PLoS Negl Trop Dis. 2020;14(9):e0008397. doi: 10.1371/journal.pntd.0008397
- López NE, Salas MA, Ortiz CE, et al. Epidemiología del micetoma en el Centro Dermatológico de Yucatán (2001-2021). Dermatología CMQ. 2023;21(2):104-10.
- Bonifaz A, Tirado-Sánchez A, Vázquez-González D, et al. Actinomycetoma by Actinomadura madurae. Clinical and therapeutic characteristics of 18 cases with two treatment modalities. J Dermatolog Treat. 2022;33(2):954-8. doi: 10.1080/09546634.2020.1793887
- Agarwal P, Jagati A, Rathod SP, et al. Clinical features of mycetoma and the appropriate treatment options. Res Rep Trop Med. 2021;173-9. doi: 10.2147/rrtm.s282266
- Ali EA, Ahmed KAHM, Alhusseini RT, et al. Neurological manifestations of mycetoma: a cross-sectional community-based study. Ann Med Surg. 2023;85(5):1590-3. doi: 10.1097/ms9.000000000000122
- Tarafdar S, Kanimozhi P, Sabarish S, et al. Magnetic resonance imaging in the diagnosis of mycetoma with equivocal clinical and laboratory features. Indian J Dermatol. 2022;67(4):459-63. doi: 10.4103/ijdr.ijdr\_124\_21
- Siddig EE, Van de Sande WWJ, Fahal AH. Actinomycetoma laboratory-based diagnosis: a mini-review. Trans R Soc Trop Med Hyg. 2021;115(4):355-63. doi: 10.1093/trstmh/traa176
- Welsh O, Salinas-Carmona MC, La Garza JA, et al. Current treatment of mycetoma. Curr Treat Options Infect Dis. 2018;10(3):389-96. doi: 10.1007/s40506-018-0171-y
- Fahal AH, Ahmed ES, Bakhiet SM, et al. Two dose levels of once-weekly fosravuconazole versus daily itraconazole in combination with surgery in patients with eumycetoma in Sudan: a randomised, double-blind, phase 2, proof-of-concept superiority trial. Lancet Infect Dis. 2024;24(11):1254-65. doi: 10.1016/S1473-3099(24)00404-3
- Luan T, Guido MR, Chammas M, et al. A Case Report of a Mysterious Mycetoma. Cureus. 2024;16(7). doi: 10.7759/cureus.64608
- Alhaj AA, Ahmed ES, Hassan A, et al. Epidemiological observations and management challenges in extrapedal mycetoma: A three-decade review of 420 cases. PLoS Negl Trop Dis. 2024;18(5):e0011841. doi: 10.1371/journal.pntd.0011841
- Chandler DJ, Bonifaz A, Van de Sande WW. An update on the development of novel antifungal agents for eumycetoma. Front Pharmacol. 2023;14:1165273. doi: 10.3389/fphar.2023.1165273

19. Chandler DJ, Davey G, Hay RJ, et al. Development of the Mycetoma Activity and Severity clinical Scale (MASS): an international Delphi study. *Lancet Infect Dis.* 2025;25(6):e345-52. doi: 10.1016/s1473-3099(24)00808-9
20. Van de Sande WW, Fahal AH. An updated list of eumycetoma causative agents and their differences in grain formation and treatment response. *Clin Microbiol Rev.* 2024;37(2):e00034-23. doi: 10.1128/cmr.00034-23
21. Estrada-Chávez GE, Estrada R, Fernandez R, et al. Cervical and middle dorsal actinomycetomas from Guerrero State, Mexico. *Int J Dermatol.* 2017;56(11):1146-9. doi: 10.1111/ijd.13775
22. Eaton KJ, Gulbrandsen MT, Obeid RA, et al. Twenty-year cervicothoracic Nocardia mycetoma with advanced thoracic cavity infiltration. *JAAD Case Rep.* 2019;5(8):697-700. doi: 10.1016/j.jdc.2019.06.003
23. Martínez-Silva JA, Monreal-Molina R, Soto-Gaxiola AH, et al. Mielopatía cervicotorácica secundaria a micetoma. *Orthotips.* 2022;18(3): 258-62. doi: 10.35366/107277