



Abril-Junio 2025
Vol. 3, núm. 2 / pp. 133-138

Recibido: 16 de Julio de 2024
Aceptado: 3 de Agosto de 2024

doi: 10.35366/119624



Palabras clave:
tuberculosis espinal,
espondilodiscitis, cirugía
espinal, osteomielitis.

Keywords:
spinal tuberculosis,
spondylodiscitis, spinal
surgery, osteomyelitis.

* Traumatología y ortopedia. Cirugía de columna vertebral adscrito servicio Módulo de Columna UMAE No. 14. Veracruz, Veracruz, México. ORCID: 0000-0002-9099-9502

† Traumatología y ortopedia. Fellow en cirugía de columna vertebral, Grupo multicéntrico MTY-CDMX-Cancún. ORCID: 0000-0002-0391-6888

§ Traumatología y ortopedia. Cirugía de columna vertebral adscrito al servicio en ISSSTE Especialidades. Monterrey, Nuevo León, México. ORCID: 0009-0000-9191-9917

¶ Médico interno de pregrado en Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México, México. ORCID: 0009-0005-8651-0531

Correspondencia:
Andrés Villalvazo Barón
E-mail: abvillalvazo1@gmail.com

RESUMEN

Introducción: la tuberculosis vertebral es una de las infecciones más antiguas reportadas en la historia de la humanidad, de la cual están claramente establecidos los factores de riesgo predisponentes, así como los hallazgos de imagen obtenidos durante el protocolo diagnóstico. En cuanto a la solicitud de los estudios de laboratorio, pruebas de histopatología y estudios moleculares deberá de tenerse un alto grado de sospecha clínico para la realización de las mismas. Una vez establecido el diagnóstico se deberá de proceder a instaurar el tratamiento antifímico correspondiente establecido por la OMS, regulado en México por la NOM-006-SSA2-2013, el cual será el pilar fundamental del manejo; sin embargo, existen claras indicaciones para optar por el manejo quirúrgico. **Presentación del caso:** paciente femenino de 77 años, la cual refiere siete meses de evolución de padecimiento actual, consistente en inicio de dolor en región dorsal de intensidad creciente hasta impedir la deambulación; luego del manejo fallido por medio de tratamiento conservador, se decide manejo quirúrgico mediante toma de biopsia más descompresión anterior por medio de corpectomía y estabilización. Una vez identificado el agente causal, se inicia terapia correspondiente con la adecuada evolución e incorporación a las actividades de la vida diaria de nuestra paciente. **Conclusión:** la tuberculosis espinal sigue estando activa en diversos estados de nuestro país, por lo que de no se deberá descartar como posible agente etiológico de un proceso infeccioso espinal; la dirección del protocolo diagnóstico hacia la búsqueda de este agente etiológico deberá tener un alto grado de sospecha. En cuanto al tratamiento quirúrgico se realizó con base en los principios de desbridamiento con biopsia para cultivo e histología, descompresión y estabilización posterior. En nuestro caso clínico observamos una adecuada evolución e incorporación a las actividades de la vida diaria de nuestra paciente.

ABSTRACT

Introduction: spinal tuberculosis is one of the oldest infections reported in the history of humanity, for which the predisposing risk factors are clearly established, as well as the imaging findings obtained during the diagnostic protocol. As for laboratory studies and histopathology tests, as well as molecular tests, a high degree of clinical suspicion must be present to make the request for them. Once the causative agent has been identified, the corresponding therapy is initiated with the appropriate evolution and incorporation into the activities of daily life of our patient. **Case presentation:** A 77-year-old female patient reported a seven-month history of the current condition, consisting of the onset of pain in the dorsal region of increasing intensity to the point of preventing walking; after unsuccessful management with conservative treatment, surgical management was decided by taking a biopsy plus

Citar como: Calderón VJR, Villalvazo BA, Hinojosa MLM, Murillo RJ. Tuberculosis vertebral: revisión de la literatura y reporte de caso. Cir Columna. 2025; 3 (2): 133-138. <https://dx.doi.org/10.35366/119624>



*anterior decompression by means of corpectomy and stabilization. Once the causative agent has been identified, the corresponding therapy is initiated with the appropriate evolution and incorporation into the activities of daily life of our patient. **Conclusion:** spinal tuberculosis is still active in several states of our country, so it should not be ruled out as a possible etiological agent of a spinal infectious process, since the direction of the diagnostic protocol towards the search for this etiological agent should have a high degree of suspicion. Surgical treatment was performed based on the principles of debridement with biopsy for culture and histology, decompression, and subsequent stabilization. In our clinical case, we observed an adequate evolution and incorporation into the activities of daily life of our patient.*

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis espinal es una de las enfermedades infecciosas más antiguas conocidas por el hombre, llegándose a encontrar vestigios de su existencia elaborados por las diversas civilizaciones antiguas. Actualmente es considerada la forma más común de afectación osteoarticular, documentándose hasta en 50% del total de los casos, y en 10% de los pacientes con enfermedad pulmonar activa, convirtiéndola en el sitio esquelético más común de afectación extrapulmonar. Se estima que la tuberculosis espinal actualmente afecta a 11 millones de personas en todo el mundo, con la aparición de aproximadamente 150,000 nuevos casos de tuberculosis espinal al año. Muestra mayor predilección por la región torácica en una población adulta joven, con diversas asociaciones a factores socioeconómicos de pobreza, deficiente acceso a servicios de salud en países en vías de desarrollo. El objetivo en el tratamiento está encaminado a la erradicación de la enfermedad, por lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha propuesto esquemas de terapia antifímica, los cuales deben ser seguidos y supervisados de manera estricta. Dicho esquema en México ha sido regulado bajo la norma oficial mexicana NOM-006-SSA2-2013.¹⁻⁴

Esta patología es causada por el complejo MTB (*Mycobacterium tuberculosis*) conformado por más de 60 tipos diferentes de micobacterias, en donde *Myco-bacterium tuberculosis* es la principal causante de los casos reportados, sin dejar de mencionar el importante aumento de los registros de eventos provocados por micobacterias atípicas. En la mayoría de los casos se observa inicialmente una afectación pulmonar por lo que resulta infrecuente la infección extrapulmonar primaria, siendo el acceso hematógeno la vía de propagación por excelencia a través del sistema arterial; lo cual conduce al ingreso de patógenos a través de las arteriolas terminales con una manifestación paradiscal inicial típica y más anterior del cuerpo vertebral, por lo que la afectación primaria a través del plexo venoso resulta menos frecuente; en donde se esperaría

encontrar una afectación predominante de la región central de la vértebra.⁵

Característicamente, este complejo carece de enzimas proteolíticas, por lo que la infección se propaga en las etapas iniciales de una vértebra a otra a lo largo de los ligamentos longitudinales sin afectar principalmente a los discos intervertebrales. La afectación del disco es posible inicialmente en la primera infancia debido al suministro vascular directo todavía presente a esta edad, a diferencia de la edad adulta cuando esta afectación se presenta generalmente en una etapa avanzada. Los granulomas típicos se desarrollan en las vértebras, los cuales pueden incluir zonas de necrosis caseificante, que se considera específica de la tuberculosis. Otras manifestaciones típicas son los abscesos paravertebrales o abscesos fríos, llamados así porque pueden desarrollarse lentamente sin una reacción inflamatoria local significativa, pudiéndose localizar en cualquier parte de la columna.⁶

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenino de 77 años, originaria y residente del estado de Veracruz. Dentro de los principales antecedentes personales no patológicos de importancia: habita en zona rural, con presencia de hacinamiento y zoonosis, así como consumo de productos lácteos sin pasteurización, biomasa positiva (cocina con leña). Antecedentes personales patológicos: hipertensión de larga evolución con mal apego a tratamiento médico. Menciona que inicia su padecimiento actual hace siete meses caracterizado por presencia de dorsalgia con irradiación hacia zona lumbar de intensidad progresivamente creciente hasta el grado de la postración relacionado al aumento de intensidad del dolor, el cual sede parcialmente con reposo y con la ingesta de medicamentos.

Durante la evolución de la patología acude con distintos facultativos de primer nivel de atención médica, los cuales realizan indicaciones de tratamiento conservador mediante analgesia e inmovilización, con posterior orden de realización de estudios de imagen y

envío a nuestra institución al persistir sintomatología. Acude a consultorio paciente en de silla de ruedas, con notables fascias de dolor e intolerancia a la sedestación. Se realiza exploración física dirigida obteniendo los siguientes hallazgos: presencia de dolor a la movilización y palpación superficial en región dorsal. Miembros torácicos eutróficos fuerza muscular en todos los segmentos de manera bilateral 5/5, sensibilidad 2/2, llenado capilar 2 segundos. Miembro pélvico derecho flexión de cadera 3/5, extensor de rodilla 3/5, dorsiflexor del pie 5/5, extensor largo y propio del dedo gordo 5/5, flexores plantares del pie 5/5. Sensibilidad 2/2, llenado capilar 2 segundos. Miembro pélvico izquierdo flexión de cadera 3/5, extensor de rodilla 3/5, dorsiflexor del pie 5/5, extensor largo y propio del dedo gordo 5/5, flexores plantares del pie 5/5. Sensibilidad 2/2 llenado capilar 2 segundos. Se observa alteración en la fuerza muscular condicionada por presencia de dolor intenso a la movilización. Reflejos de estiramiento muscular (REMS) patelar y aquileo ++. Resto de la exploración dentro de parámetros normales.

En los estudios de laboratorio con los que acude la paciente se observa: biometría hemática: hemoglobina (Hb) 10.1 g/dl, hematocrito (Hto) 30.9, leucocitos 10,200 cel/mm³, neutrófilos 37%, linfocitos 50%, plaquetas 204,000/mm³. Examen general de orina (EGO) no patológico, Química sanguínea: glucosa 60 mg/dl, urea 43 mg/dl, creatinina 0.9 mg/dl, nitrógeno ureico en sangre (BUN) 20.0 mg/dl. Velocidad de sedimentación globular (VSG) 45 mm/h. Proteína C reactiva (PCR) 75 mg/dl.

Acude paciente con estudio de tomografía axial computarizada de columna toracolumbar en donde se observa presencia de lesiones líticas, las cuales

afectan predominantemente cuerpo vertebral de T12 en toda la extensión del mismo con afectación de ambas plataformas, así como lesión lítica en T11 que involucra predominantemente tercio y plataforma inferior, además de afectación de cuerpo vertebral L1 en tercio y plataforma superior de la misma (*Figura 1*). Se obtiene resonancia magnética simple de columna vertebral; en corte sagital T2 se observan lesiones hiperintensas en cuerpos vertebrales T11-L1, y en corte axial se detecta compresión anterior que, en su punto de mayor afectación, muestra compresión del 50% (*Figura 2*). Debido a los cambios antes mencionados y a la existencia del agravamiento de la sintomatología, se propone tratamiento quirúrgico (previa realización de valoraciones médicas correspondiente a medicina interna); consistente en corpectomía parcial T11 y L1, más corpectomía total de T12 con toma de biopsia y estabilización mediante colocación de caja autoexpandible y placa lateral con injerto autólogo mediante abordaje lateral extracavitario derecho con apoyo para la realización del mismo por el Servicio de Cardiocirugía y Angiología. El procedimiento se lleva a cabo sin eventualidades ni complicaciones (*Figura 3*). Realizamos egreso hospitalario al tercer día postquirúrgico con adecuado manejo de la vía aérea, sin presencia de sonda endopleural. Instauramos manejo antibiótico profiláctico en espera de resultados de reporte de histopatología y pruebas moleculares. En lo subsecuente, la paciente acude a revaloración con reporte de biología molecular para detección de micobacterias tuberculosas mediante reacción en cadena de la polimerasa con resultado positivo. Se decide inicio de manejo antifímico, e indicación de movilización libre en cama con inicio de rehabilitación y

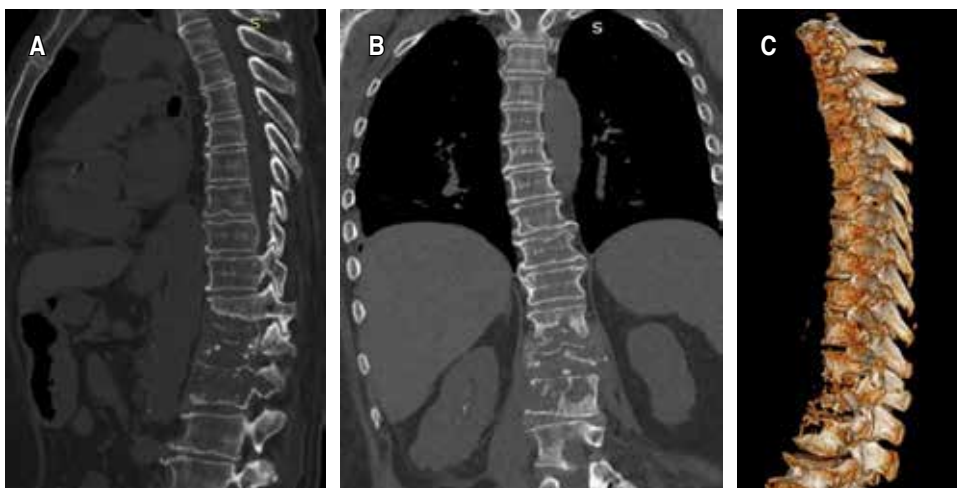


Figura 1:

Tomografía axial computada (TAC) prequirúrgica. **A)** Plano sagital en donde se observan lesiones líticas de cuerpos vertebrales T11-T12-L1. **B)** Corte axial con presencia de desbalance en dicho plano por afectación de cuerpos vertebrales. **C)** Reconstrucción 3D en plano sagital con presencia de lesiones líticas T12-L1.



Figura 2: Resonancia magnética nuclear (RMN) simple de columna toracolumbar. **A)** Corte axial de T12 con presencia de compresión anterior superior al 50%. **B)** Corte sagital con presencia de lesiones hiperintensas con afectación de cuerpos vertebrales T11-L1.

fortalecimiento muscular en la misma, así como envió para valoración por infectología para manejo integral de proceso infeccioso.

La paciente acude a seguimiento posterior a dos meses de realización de procedimiento quirúrgico con exámenes de laboratorio con los siguientes resultados: Hb 12,2.1 g/dl, Hto 34.7, leucocitos 4.5×10^3 cel/mm³, neutrófilos 37%, linfocitos: 35%, plaquetas 375.000/mm³. VSG 12 mm/h, PCR 2.7 mg/dl. Se observa paciente tolerando la deambulaci3n asistida mediante el apoyo de bast3n. Actualmente se encuentra en mejoría clínic3 con adecuados parámetros radiológicos y laboratoriales con tendencia a la normalidad.

DISCUSIÓN

Las manifestaciones clínicas se presentarán de una forma insidiosa, indolente e inespecífica en la mayoría de los casos sin signos clínicos generales alarmantes. Los síntomas constitucionales pueden incluir fiebre, diaforesis, pérdida de peso, anorexia y malestar general. La afectaci3n espinal se podrá dividir como complicada o no complicada en relaci3n con la aparici3n de complicaciones como deformidad, inestabilidad y déficit neurol3gico; la no complicada se referirá a aquella ante la ausencia de tales patologías. La deformidad aparecerá en el contexto de la afectaci3n y destrucci3n progresiva de la columna anterior, produciendo con mayor frecuencia una deformidad cif3tica de la columna, aunque la aparienci3 clínic3

final dependerá del número de vértebras involucradas. El dolor de espalda es el más común de todos los síntomas y se debe principalmente a la inflamaci3n ósea, en el cual la intensidad será proporcional a la cantidad de destrucci3n e inestabilidad generada. Las complicaciones neurol3gicas pueden ocurrir durante la enfermedad activa temprana o en la etapa tardía de curaci3n, describiéndose diferentes tipos de mecanismos: por compresi3n directa, por un absceso, tejido inflamatorio o secuestro, así como por presencia de inestabilidad.⁷ Con frecuencia se describe la existencia de abscesos fríos, porque típicamente carecen de características inflamatorias, con formaci3n inicial en el sitio de origen del foco infeccioso, para posteriormente desplazarse a lo largo de los planos fascial y neurovascular, dependiendo del sitio de afectaci3n en el que se localice. La clínica dependerá del sitio de localizaci3n de dicho absceso. A nivel de la columna cervical se podrá observar como un absceso retrofaríngeo o zonas de edema en el triángulo anterior o posterior del cuello, pudiendo producir disfagia, ronquera y estridor respiratorio; en la regi3n torácica, el absceso frío generalmente se presentará como edema paravertebral fusiforme o localizado en la pared torácica; mientras que a nivel lumbar puede descender a lo largo del psoas para causar una deformidad en pseudoflexi3n de la cadera.⁸

Durante el inicio del protocolo diagn3stico, a la mayoría de casos inicialmente se solicitará un hemograma, debido a la simplicidad y facilidad de realizaci3n de éste por el médico de primer contacto; en ese estudio podremos observar la aparici3n de linfocitosis relativa,



Figura 3:

Imagen transquirúrgica de malla autoexpandible, posterior a realizaci3n de corpectomía.

leucocitosis (la cual estará presente en 30-50% de los casos con tuberculosis extrapulmonar), así como anemia. Resultará fundamental tener un alto grado de sospecha clínica de la presencia de un cuadro infeccioso, para solicitar reactantes de fase aguda en donde observaremos VSG elevada ante la presencia de enfermedad tuberculosa activa. Dicho marcador es sensible, pero con poca especificidad, observándose niveles en cuadros sin tratamiento superiores a 40 mm/h. La PCR es más específica, suele iniciar con cifras ≥ 20 mg/l.⁹ No se recomiendan exámenes serológicos de IgM e IgG, porque no diferencian entre enfermedad activa y curada, ni entre infectados ni vacunados con BCG. Además de los marcadores serológicos indirectos de inflamación, también se han utilizado para el diagnóstico el análisis microbiológico del cultivo de muestras obtenidas; aunque debido a su muy baja sensibilidad, se recomienda la realización de estudios histopatológicos que demuestran granulomas clásicos y la tinción de frotis para identificar bacilos ácido-alcohol resistentes (BAAR), además de solicitar cultivo aeróbico junto con pruebas de sensibilidad a los antibióticos mediante ensayos de sonda lineal, reacción en cadena de la polimerasa y se consideraran estándares de referencia diagnóstica con sensibilidad superior a 70% en algunas series.¹⁰

La realización de radiografías simples no tiene ningún papel en el diagnóstico temprano de la tuberculosis espinal por su baja sensibilidad, ya que no se observan imágenes sugestivas hasta que existe una destrucción de al menos 50% de la vértebra. Sin embargo, dentro de los hallazgos que podemos encontrar estarán el estrechamiento del espacio discal y la rarefacción de las placas vertebrales, así como alteraciones en la alineación sagital, como cifosis en las últimas etapas. En 60-70% de los casos de tuberculosis espinal se podrá observar una lesión pulmonar activa y, por tanto, la radiografía de tórax es esencial. En cuanto a la tomografía axial computarizada (TAC), se refiere que es útil para la evaluación de la destrucción del hueso esponjoso y la rotura cortical con la consiguiente deformidad de la columna vertebral en casos crónicos. La destrucción de la placa terminal en la espondilitis tuberculosa puede dar como resultado una apariencia más fragmentada que la que generalmente se observa en los organismos piógenos; pero el inconveniente de la TAC, en comparación con la resonancia magnética (RM), es que los cambios tempranos de la médula ósea en las vértebras son difíciles de visualizar. Sin embargo, la administración de contraste muestra claramente el realce de la pared inflamatoria gruesa,

nodular paravertebral o del absceso epidural. La RM se considera la técnica de elección, ya que se pueden detectar cambios tempranos con respecto a otros estudios sobre la afectación de tejidos blandos, diseminación del absceso y la compresión de elementos neurales; además, con la administración de gadolinio ayuda a diferenciar la espondilodiscitis tuberculosa de otras causas bacterianas. En diversa literatura se considera necesaria la imagen de toda la columna, ya que entre el 2 al 16% pueden presentar lesiones diseminadas. Las imágenes características en la RM son la presencia de diseminación subligamentaria (84.8%), colapso vertebral mayor de 50% (69.6%) y una gran colección de abscesos con pared delgada pre y paravertebral con extensión subligamentaria (91.1%); el 97.5% de los pacientes con tuberculosis espinal tienen al menos una de estas tres características en la RM, y el 58.2%, las tres juntas. La sensibilidad y especificidad de la RM para el diagnóstico es de 100 y 88.2%, respectivamente.¹¹

El manejo farmacológico antituberculoso es la base del tratamiento tanto en la tuberculosis complicada como en la no complicada, teniendo una duración debatible siendo recomendada por la OMS un tratamiento medicamentoso durante nueve meses de cuatro fármacos: isoniazida, rifampicina, pirazinamida, etambutol o estreptomina. Administrándose en la fase de "inicio" durante dos meses, seguidos de isoniazida y rifampicina durante siete meses en la fase de "continuación". En cuanto a los medicamentos antituberculosos de segunda línea tenemos kanamicina, amikacina, capreomicina, levofloxacina; éstos deben usarse con prudencia ya que se relacionan más con la aparición de efectos secundarios y con un costo superior al de los medicamentos estándar de primera línea.

El tratamiento quirúrgico está indicado siempre que en la resonancia magnética se observe compresión de la raíz, médula espinal o la duramadre (absceso epidural con abultamiento del ligamento longitudinal anterior). La inestabilidad de la columna debido a la destrucción ósea o una deformidad grave como la cifosis también son indicaciones claras para el tratamiento quirúrgico, así como necesidad de evacuación quirúrgica de un absceso anterior mayor de 2.5 cm, debiendo realizarse desbridamiento óseo con posterior reconstrucción si existe destrucción concomitante del cuerpo vertebral. El objetivo principal de la técnica quirúrgica será el desbridamiento con biopsia para cultivo e histología; pero como en la mayoría de los casos, tras la descompresión, el drenaje y la secuestrectomía, la columna quedará inestable, se necesita

una estabilización mecánica en la misma o en una operación secundaria.¹²

CONCLUSIONES

La tuberculosis espinal sigue estando presente en diversas zonas de nuestro país, por lo que de ninguna manera se deberá dejar de considerar como posible etiología en el contexto de un foco infeccioso vertebral. En el caso clínico que presentamos, nuestra paciente contaba con diversos factores propios sugestivos de una etiología por tuberculosis; sin embargo, por condiciones sociodemográficas propias de la paciente, el acceso a los servicios de salud se vio retrasado, lo que provocó que se realizara un diagnóstico en una etapa avanzada, con la subsecuente afectación de la estabilidad espinal, ocasionando dolor poco tolerable con escasa respuesta a tratamiento mediante analgesia, concordando así con los diversos reportes de la literatura. Por lo que al observar dichas alteraciones se establece la indicación de efectuar tratamiento quirúrgico, en el cual optamos por llevar a cabo corpectomía parcial y total de los cuerpos vertebrales afectados al convertirse en el sitio de mayor compresión anterior medular, así como el punto de inflexión del disbalance sagital y el aumento de la cifosis en caso de no actuar de manera pronta. Realizamos dicho procedimiento quirúrgico a través de un abordaje extracavitario con el apoyo de un equipo multidisciplinario por el nivel de afectación, considerando como una de las metas importantes la obtención de una muestra de cantidad y calidad significativa para la confirmación de un agente etiológico y asignar el tratamiento correspondiente. Posterior a la identificación del agente etiológico y la asignación del tratamiento específico y supervisado por el equipo de infectología, nuestra paciente cursó con una adecuada evolución clínica y radiológica con la consiguiente reincorporación a las actividades de la vida diaria, por lo que consideramos una excelente resolución del caso clínico.

REFERENCIAS

1. Khanna K, Sabharwal S. Spinal tuberculosis: a comprehensive review for the modern spine surgeon. *Spine J.* 2019; 19: 1858-1870. doi: 10.1016/j.spinee.2019.05.002.
2. Rajasekaran S, Soundararajan DCR, Shetty AP, Kanna RM. Spinal tuberculosis: current concepts. *Global Spine J.* 2018; 8: 96S-108S. doi: 10.1177/2192568218769053.
3. Dunn RN, Ben-Husien M. Spinal tuberculosis: review of current management. *Bone Joint J.* 2018; 100-B: 425-431. doi: 10.1302/0301-620x.100b4.bjj-2017-1040.r1.
4. Medina-Peñasco RJ, Rosas-Ramírez MI, Barragán-Hervella RG, Alvarado-Ortega I, López-Cázares G, Montiel-Jarquín ÁJ, et al. Tuberculosis de columna vertebral: experiencia en un hospital de tercer nivel en Puebla, México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017; 55 Suppl 1: S80-S84.
5. Heyde CE, Lübbert C, Wendt S, Rodloff A, Volker A, von der Hoh NH. Spinal tuberculosis. *Z Orthop Unfall.* 2022; 160: 74-83. doi: 10.1055/a-1285-4994.
6. Shanmuganathan R, Ramachandran K, Shetty AP, Kanna RM. Active tuberculosis of spine: current updates. *N Am Spine Soc J.* 2023; 16: 100267. doi: 10.1016/j.xnsj.2023.100267.
7. Shikare S, Singh D, Shimpi T, Peh WCG. Tuberculous osteomyelitis and spondylodiscitis. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2011; 15: 446-458. doi: 10.1055/s-0031-1293491.
8. Jain AK, Rajasekaran S, Jaggi KR, Myneedu VP. Tuberculosis of the spine. *J Bone Joint Surg Am.* 2020; 102: 617-628. doi: 10.2106/JBJS.19.00001.
9. Molina-Gil J, Meijide-Rodríguez L, Amorín-Díaz M. Mielopatía compresiva cervico-torácica por una espondilodiscitis tuberculosa. *Med Clin (Barc).* 2021; 157: e285-e286. doi: 10.1016/j.medcli.2020.07.021.
10. Vuyst DD, Vanhoenacker F, Gielen J, Bernaerts A, Schepper AMD. Imaging features of musculoskeletal tuberculosis. *Eur Radiol.* 2003; 13: 1809-1819. doi: 10.1007/s00330-002-1609-6.
11. Laos-Plasier EJ, Asociación Peruana de Cirugía Vertebral. Lima, Perú. Hospital Guillermo Almenara Irigoyen - Departamento de Neurocirugía Servicio de Neurotrauma y Columna. Lima, Perú. Tuberculosis espinal: diagnóstico y manejo. *Horiz méd.* 2022; 22: e1551. doi: 10.24265/horizmed.2022.v22n1.13.
12. Guérado E, Cerván AM. Surgical treatment of spondylodiscitis. An update. *Int Orthop.* 2012; 36: 413-420. doi: 10.1007/s00264-011-1441-1.

Conflicto de intereses: los autores manifestamos no tener conflicto de intereses.