

TUBERCULOSIS VERTEBRAL, UN DESAFIO DIAGNÓSTICO. REPORTE DE CASO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

*Spinal tuberculosis: a diagnostic challenge. case report and literature review*

ZINDYA BARRIENTOS M.<sup>1a</sup>, ALFONSO BASURCO C.<sup>1b</sup>, ELAR CARI C.<sup>1b</sup> EDUARDO LAOS P.<sup>1b</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Neurocirugía, Servicio de Neurotrauma y Columna, Hospital Guillermo Almenara, Lima, Perú.

<sup>a</sup> Residente de Neurocirugía, <sup>b</sup> Neurocirujano

RESUMEN

**Introducción:** La tuberculosis (TB) espinal representa 1 % de todos los casos de TB y 50 - 60 % de los casos de TB osteoarticular (1). Se describen ciertas presentaciones clínicas y radiológicas atípicas de la tuberculosis espinal con poca frecuencia (2). La falta de reconocimiento de estas presentaciones puede conducir a un retraso en el diagnóstico y en el inicio del tratamiento (3). Presentamos el caso de un paciente con tuberculosis vertebral atípica operado en nuestro Hospital.

**Caso clínico:** Varón de 56 años, con antecedente de diabetes mellitus, sin historia de contacto tuberculoso, con cuadro de lumbalgia moderada de 3 años de evolución, sin cialgia que no mejoró con terapia física. El examen físico general y sistémico fue normal. Los exámenes mostraron: PCR 9.8, VSG 24, Bk en esputo, test de brucelosis y ELISA (-). Rx de tórax normal. Una tomografía y una resonancia magnética de columna lumbosacra mostraron una lesión osteolítica que compromete L2, L3; isointensa en T1 con bordes regulares en forma de sacabocado, que no afecta a disco intervertebral L2/L3, sugestiva de tuberculosis vertebral. Recibió tratamiento antituberculoso estándar por 24 meses, sin mejoría. Nueva biopsia abierta reveló *Mycobacterium tuberculosis* (+), Gen Expert (+).

**Conclusión:** La tuberculosis espinal sigue siendo un problema de salud mundial. El diagnóstico de la tuberculosis espinal atípica sigue siendo difícil, lo que podría conducir a un tratamiento inadecuado, especialmente con respecto a la elección de esquemas de tratamiento y opciones quirúrgicas. La confirmación histopatológica es imprescindible para un manejo oportuno.

**Palabras Clave:** *Tuberculosis de la Columna Vertebral, Mycobacterium tuberculosis, Vértebra Lumbar, Biopsia (Fuente: DeCS Bireme)*

ABSTRACT

**Introduction:** Spinal tuberculosis TB represents 1 of all TB cases and 50 - 60 of osteoarticular TB cases 1 Certain atypical clinical and radiological presentations of spinal tuberculosis are described infrequently 2 The lack of recognition of these presentations can lead to a delay in diagnosis and in the initiation of treatment 3 We present the case of a patient with atypical vertebral tuberculosis operated on in our hospital.

**Clinical case:** A 56-year-old male with a history of diabetes mellitus no history of tuberculosis contact with a 3-year history of moderate low back pain without sciatic pain that did not improve with physical therapy The general and systemic physical examination was normal The tests showed PCR 9 8 ESR 24 Bk in sputum brucellosis test and ELISA - Normal chest X-ray A tomography and magnetic resonance imaging of the lumbosacral spine showed an osteolytic lesion involving L2 L3 isointense on T1 with regular punched-out borders sparing the L2 L3 intervertebral disc suggestive of vertebral tuberculosis He received standard tuberculosis treatment for 24 months with no improvement A new open biopsy revealed *Mycobacterium tuberculosis* Gen Expert .

**Conclusion:** Spinal tuberculosis continues to be a global health problem Diagnosing atypical spinal tuberculosis remains difficult which could lead to inappropriate treatment especially regarding the choice of treatment regimens and surgical options Histopathological confirmation is essential for time management

**Keywords:** *Tuberculosis, Spinal, Mycobacterium tuberculosis, Lumbar Vertebrae, Biopsy (Source: MeSH NLM)*

<https://doi.org/10.53668/2022.PJNS42097>

Peru J Neurosurg 2022, 4 (2) : 61-66

Una de las formas extrapulmonares más comunes de tuberculosis (TB), es la de localización espinal y representa aproximadamente el 1 % de todos los casos y del 50 a 60 % de los casos de TB osteoarticular.<sup>1</sup> El inicio de la TB espinal es insidioso, por lo general se manifiesta primero como

dolor y sensibilidad local, así como con algunos síntomas sistémicos asociados, en etapas posteriores puede presentarse deformidad cifótica espinal y síntomas neurológicos,<sup>1</sup> por lo tanto, la presentación clínica típica de un paciente con tuberculosis de la columna es dolor axial, deformidad cifótica y, en algunos casos, un absceso frío.

**Enviado :** 21 de enero del 2022

**Aceptado:** 22 de marzo del 2022

**COMO CITAR ESTE ARTICULO:** Barrientos Z, Basurco A, Cari E, Laos E. Tuberculosis vertebral, un desafío diagnóstico. Reporte de caso y revisión de la literatura.

*Peru J Neurosurg* 2022; 4(2): 61-66 doi:10.53668/2022.PJNS42097

La resonancia magnética (RMN) es la mejor prueba de imagen para el estudio diferencial y la valoración del compromiso neurológico,<sup>2</sup> por lo general se evidencia afectación de varios cuerpos vertebrales contiguos, siendo el hueso subcondral anterior el sitio más común de destrucción, seguido por la afectación de los discos intervertebrales<sup>3</sup> y abscesos paravertebrales o del psoas. Tales lesiones se identifican fácilmente y, en áreas donde la tuberculosis es endémica y dichas características pueden ser suficientes para diagnosticar tuberculosis de la columna vertebral e iniciar el tratamiento.<sup>2</sup>

Cualquier lesión vertebral tuberculosa, que no tenga las características clínicas o radiográficas típicas antes mencionadas, puede ser catalogada como tuberculosis espinal atípica, las cuales se informan con poca frecuencia.<sup>4</sup> La importancia de estas lesiones radica en que son raras y de difícil diagnóstico clínico y radiográfico; esto puede conducir a un retraso en el tratamiento oportuno.

En el diagnóstico de tuberculosis espinal con las lesiones destructivas vertebrales, el Gold estándar del diagnóstico es la identificación del *Micobacterium tuberculosis* en el cultivo de la muestra obtenida a partir de una biopsia guiada por imagen o mediante una cirugía.<sup>1</sup>

Describimos un caso de tuberculosis espinal con características atípicas que represento un reto en el diagnóstico.

## CASO CLÍNICO

**Historia y examen:** Paciente varón de 56 años, con historia de diabetes tipo II, sin contacto epidemiológico de tuberculosis, que presentó lumbalgia de 3 años de evolución, de intensidad EVA 8/10, sin irradiación, con mejoría transitoria luego de terapia física, pero posterior reaparición de dolor intenso (EVA 10/10) que no cedía con analgésicos. Al examen físico: Dolor a los movimientos de columna, no deformidad, ni déficit motor en miembros inferiores.

Los exámenes de laboratorio mostraron: PCR 9,8, VSG 24, BK en esputo (-), Test de Brucella y Elisa (-). La radiografía de tórax fue normal, la tomografía (TEM) de columna lumbosacra evidenció una lesión osteolítica que comprometía L2, L3. (Fig 1) La resonancia magnética (RMN) de columna dorsolumbar en T1 mostró una lesión isointensa bordes regulares en forma de sacabocado en mitad superior de cuerpo vertebral y borde superior de L3, sin lesión del disco intervertebral L2/L3, en T2 lesión hiperintensa de bordes hipointensos. (Fig 2)

El paciente fue diagnosticado de tuberculosis vertebral (Enfermedad de Pott) y se inició tratamiento antituberculoso. Una RMN de columna a los 5 meses del tratamiento no evidenció mejoría significativa de la lesión. (Fig 3)

**Tratamiento quirúrgico:** Se realizó una biopsia abierta la cual fue informada como tejido fibroso, hemorragia intertrabecular con infiltrado inflamatorio de linfocitos y polimorfonucleares; la tinción del BAAR fue (-), cultivo (-) a 60 días, la coloración Ziehl-Nielsen (-). Una TEM lumbosacra de control mostró lesión lítica en cuerpo vertebral L2 y L3 de mayor tamaño, con disminución de altura discal L2/L3. (Fig 4)

Se continuó con el tratamiento antituberculoso, pero ante persistencia de lumbalgia (EVA 7/10), se decidió realizar una nueva biopsia abierta a los 24 meses del tratamiento antituberculoso, cuyo resultado fue: *Mycobacterium tuberculosis*, Gen Expert (+). En reunión multidisciplinaria se decidió iniciar esquema estandarizado para TBC multidrogaresistente (MDR): LFX, KN, E, Z, CS, ETO por 18 meses.

**Evolución clínica:** El paciente presentó una progresiva disminución de dolor lumbar y temporalmente malestar general, náuseas, mareos y disnea al esfuerzo en las primeras semanas del nuevo esquema. El cultivo y Bk de esputo fueron negativos. En meses siguientes, continuó con evolución favorable y remisión total del dolor lumbar axial.



Fig 1. Tomografía de columna lumbosacra en cortes secuenciales de vista coronal y sagital donde se aprecia área de osteólisis a nivel de cuerpos de L2 y L3



**Fig 2.** Resonancia magnética de columna lumbosacra en vistas sagital y axial. En T1, se aprecia lesión isointensa de bordes regulares en forma de sacabocado en mitad superior de cuerpo vertebral y "end plate" superior de L3, sin invasión significativa de disco intervertebral L2/L3. Asimismo, en T2 se aprecia lesión hiperintensa de borde hipointenso a nivel de cuerpos vertebrales L2 y L3.

## DISCUSIÓN

La presentación clínica de la tuberculosis espinal es variable.<sup>1</sup> El dolor en reposo es patognomónico y, en raras ocasiones, el principal síntoma de presentación puede ser el dolor radicular.<sup>5</sup> Los síntomas constitucionales que incluyen pérdida de peso o apetito, fiebre y malestar/fatiga se presentan con menos frecuencia.<sup>6</sup> Las manifestaciones clínicas dependen de la duración, la gravedad de la enfermedad, el sitio de la lesión y la presencia de complicaciones asociadas que incluyen deformidad y déficit neurológico.<sup>6</sup>

La RMN es la mejor prueba de imagen para el estudio diferencial y la valoración del compromiso neurológico.<sup>5</sup> La RMN muestra una señal baja en T1 y una señal alta en T2, disminución del espacio intradiscal y abscesos paravertebrales o epidurales.<sup>2</sup>

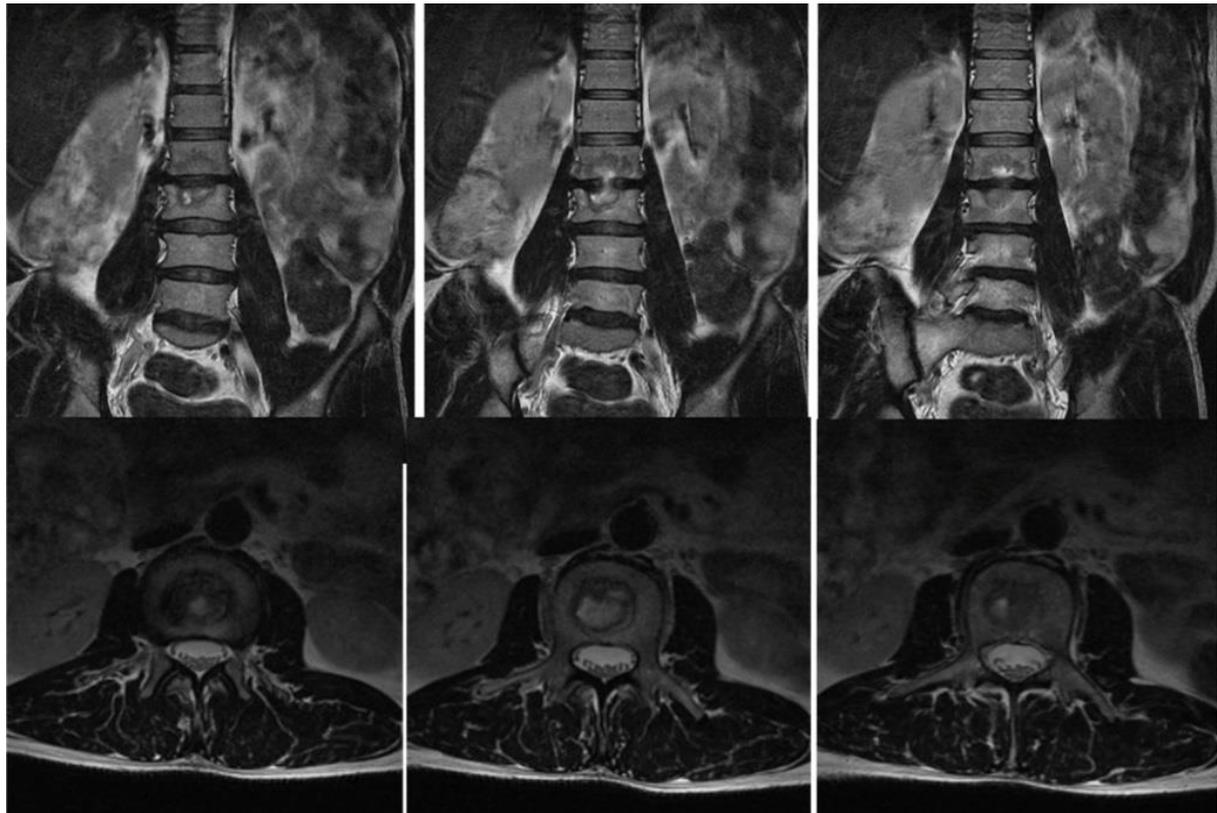
La tuberculosis espinal en su forma clásica y más común se reconoce y diagnostica fácilmente. La forma clásica es una enfermedad del cuerpo vertebral con afectación del disco

intervertebral (espondilodiscitis). Por lo general, varios cuerpos vertebrales adyacentes (hasta 10) están involucrados, con predilección por el hueso subcondral anterior seguido de compromiso y destrucción de los discos intervertebrales intermedios.<sup>3</sup>

Luego sigue el colapso del cuerpo vertebral y la cifosis progresiva. La extensión del proceso tuberculoso hacia atrás en el canal espinal forma un absceso epidural que resulta en complicaciones neurológicas. La extensión subligamentaria de un absceso tuberculoso puede verse como erosiones de la superficie anterior de los cuerpos vertebrales distantes del sitio de la infección primaria.<sup>3</sup>

La extensión detectada con mayor frecuencia es la anterolateral, formando abscesos paravertebrales y/o de psoas. Los abscesos paravertebrales se forman temprano y se ven fácilmente en la región torácica como masas en el mediastino posterior. El absceso paravertebral del psoas puede extenderse a la ingle y el muslo. Un absceso del psoas curado puede calcificarse.<sup>6</sup>

Tales lesiones se identifican fácilmente y, en áreas donde la tuberculosis es endémica, como en nuestro país, dichas características pueden ser suficientes para diagnosticar



**Fig 3.** Resonancia magnética de columna lumbosacra de control, en vistas coronal y axial, a los 5 meses del inicio del tratamiento antituberculoso. Se aprecia mínima resolución (no significativa) de abscesos tuberculosos en vértebras L2 y L3; no deformidad vertebral.

tuberculosis de la columna vertebral e iniciar rápidamente el tratamiento antituberculoso.<sup>2</sup>

Cualquier lesión vertebral tuberculosa, que no tenga las características clínicas o radiográficas típicas antes mencionadas, se denomina *tuberculosis espinal atípica*, las cuales se informan con poca frecuencia.<sup>4</sup> La importancia de estas lesiones radica en que son raras y de difícil diagnóstico clínico y radiográfico, esto puede conducir a un retraso en el tratamiento.

Las características de la tuberculosis espinal atípica son principalmente la afectación de los elementos posteriores de las vértebras, la no afectación del disco intervertebral y la compresión extradural de la médula espinal sin afectación ósea.<sup>4</sup> La afectación vertebral sin destrucción del disco es la forma atípica de tuberculosis espinal más comúnmente informada.<sup>7,8,9</sup> Una lesión del cuerpo vertebral central es la otra forma atípica de tuberculosis espinal,<sup>7</sup> en la que puede ocurrir un colapso vertebral que produce una apariencia de vértebra plana, que se observa principalmente en niños. La RMN muestra anomalías de la señal dentro del cuerpo vertebral con disco preservado, y esta lesión es indistinguible de un linfoma o una metástasis.<sup>8</sup>

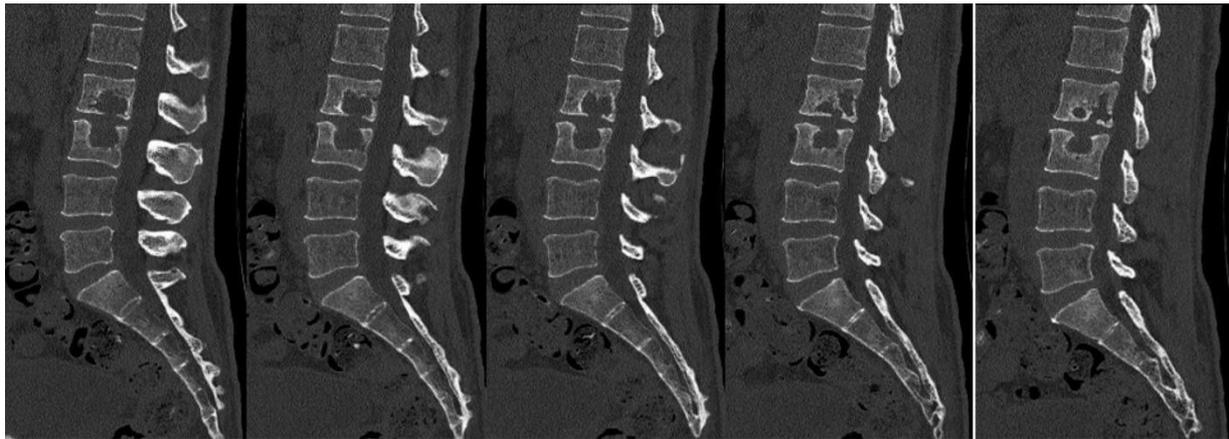
Las lesiones multivertebrales pueden estar en continuidad o pueden afectar diferentes niveles en diferentes regiones de la columna (lesiones salteadas), así mismo se han reportado pocos casos de absceso intramedular, aracnoiditis tuberculosa y aracnoiditis tuberculosa, también se han reportado casos de masas extradurales que comprimen médula espinal.<sup>7,8</sup> No se ha reportado un caso con imágenes de RMN o TAC similares a nuestro caso.

El manejo de la tuberculosis espinal atípica es principalmente mediante quimioterapia, aunque algunos pacientes requieren cirugía. Los informes de tuberculosis atípica se han centrado principalmente en la presentación y el diagnóstico, rara vez en las opciones quirúrgicas.<sup>9</sup> Es muy frecuente una demora en el diagnóstico; desde que los síntomas aparecen, el diagnóstico puede demorar de 2 semanas a varios años, en promedio de 11 a 12 meses, aunque en algunos países puede ser de 3 a 6 meses.<sup>10</sup>

El diagnóstico diferencial del caso presentado de espondilitis tuberculosa sin discitis incluye; espondilitis piógena, espondilitis brucelar, tumores óseos primarios o metastásicos (como linfoma) y fracturas vertebrales osteoporóticas.<sup>3</sup>

La *espondilodiscitis piógena* se puede distinguir de la tuberculosis espinal por la destrucción rápida del hueso y del disco. A diferencia de la tuberculosis espinal, hay elementos posteriores preservados, ausencia de deformidad cifótica y ausencia de calcificación en los abscesos paravertebrales. La espondilitis piógena se puede encontrar a cualquier edad y, por lo general, la columna lumbar o cervical se ve afectada como una lesión segmentaria única sin lesiones salteadas.<sup>5</sup>

La *espondilitis brucelar* se encuentra comúnmente en pacientes de mediana edad y ancianos. La columna lumbar es la más frecuentemente afectada. La destrucción ósea ocurre en la unión disco-vertebral, especialmente en el aspecto anterior de la placa terminal superior con afectación del disco pudiendo presentarse aire en el disco. Los



**Fig 4.** Tomografía de columna lumbosacra después del tratamiento en vista coronal y sagital. Se aprecia área de osteólisis a nivel de cuerpos de L2 y L3

elementos vertebrales posteriores no suelen estar afectados.<sup>11</sup> A diferencia de la tuberculosis espinal, el colapso vertebral, la deformidad cifótica, los grandes abscesos paravertebrales/psoas y los déficits neurológicos rara vez se encuentran en la espondilitis brucelar.<sup>8, 11</sup>

En la *afectación neoplásica de la columna vertebral*, los espacios discales suelen estar respetados y no se observan masas paravertebrales, excepto cuando el componente de tejido blando extraóseo sólido se asocia con cuerpos vertebrales destruidos.<sup>7</sup> La presencia de un absceso intraóseo y paravertebral con fragmentos óseos diferencia los casos de tuberculosis espinal atípica, con altura discal normal de la neoplasia y la afectación multifocal y afectación contigua de la columna favorece la lesión neoplásica.<sup>7</sup>

En *el linfoma espinal*, el compromiso suele ser paraespinal, vertebral y epidural, ya sea de forma aislada o en combinación. Al igual que en la tuberculosis espinal, los elementos vertebrales posteriores pueden estar involucrados, las vértebras comprimidas pueden ocurrir con extensión epidural causando compresión de la médula. El aspecto radiográfico más frecuente son las lesiones osteolíticas, mientras que las lesiones mixtas osteolítico-escleróticas o puramente osteoescleróticas son raras. En la RMN, la infiltración linfomatosa aparece como áreas focales o difusas de señal variable, en su mayoría señal T2 alta, señal alta en secuencia STIR y señal T1 baja con realce heterogéneo difuso. Las lesiones que muestran reemplazo de la médula ósea y una masa de tejido blando circundante sin áreas de destrucción ósea cortical sugieren linfoma.<sup>7</sup>

En la enfermedad metastásica, la región torácica es la más comúnmente afectada. La pared posterior de los cuerpos vertebrales, los pedículos y la lámina están involucrados en la enfermedad metastásica, sin embargo, los discos intervertebrales están preservados.<sup>5</sup>

Por lo tanto, ni el examen clínico ni los hallazgos de la RMN pueden ser confiables para ayudar a diferenciar las infecciones espinales entre sí o de la neoplasia, y la biopsia adecuada es esencial para el diagnóstico temprano y el tratamiento inmediato. En el diagnóstico de tuberculosis espinal en las lesiones destructivas vertebrales, el Gold estándar es la identificación del *Mycobacterium tuberculosis* en el cultivo de la muestra obtenida por biopsia guiada por imagen o de la cirugía.<sup>3</sup>

En las formas de tuberculosis que compromete la zona central y posterior, solo la biopsia puede proporcionar el diagnóstico.<sup>4</sup> Debido a las cargas bacterianas típicamente bajas en la tuberculosis de la columna vertebral, las bacterias solo se pueden identificar en menos del 50 % de los casos mediante técnicas mínimamente invasivas.<sup>9</sup> Solo es posible una muestra adecuada en el 90% casos si se realiza biopsia percutánea y una biopsia es esencial para confirmar el diagnóstico de tuberculosis, bacteriológica e histológicamente.

El empeoramiento radiológico a pesar de la mejoría clínica se presenta en aproximadamente el 38,9% de pacientes. Este fue más frecuente a los tres meses, alrededor del 50% pacientes pueden presentar un empeoramiento en la RMN a pesar de la mejoría clínica. A los 6, 9 y 12 meses, también se reportaron empeoramiento paradójico.<sup>12</sup> La reacción paradójica ocurre después de semanas o meses de comenzar la terapia antituberculosa y especialmente después de suspender los corticosteroides. El empeoramiento paradójico se atribuye a la bacteriólisis y la liberación de antígeno tuberculoso que podría iniciar una respuesta inmune, liberación de citocinas y respuesta inflamatoria.<sup>13</sup> Este fenómeno se ha descrito en la tuberculosis de pulmón, pleura, ganglios linfáticos y cerebro.<sup>13</sup>

En un estudio reportado de meningitis tuberculosa, se reportó tuberculoma paradójico en el 64,7% y el 81,8% de este empeoramiento paradójico se produjo después de tres meses de terapia antituberculosa, y el tuberculoma paradójico se presentó con mayor frecuencia en mujeres.<sup>14</sup>

Las implicaciones clínicas de estos hallazgos son que, en los primeros tres meses, si un paciente está mejorando, la repetición de imágenes no es muy útil, porque la RMN no confirma la mejoría en la mayoría de los pacientes.

## CONCLUSIÓN

La tuberculosis espinal sigue siendo un problema de salud mundial. Es muy difícil diferenciar entre la patología tuberculosa y no tuberculosa de la columna basándonos en características clínicas y de resonancia magnética.

La tuberculosis espinal atípica puede presentar un dilema diagnóstico, debido a descripciones insuficientes en la bibliografía, el diagnóstico de la tuberculosis espinal atípica sigue siendo difícil, lo que podría conducir a un tratamiento inadecuado, especialmente con respecto a la elección de esquemas de tratamiento y opciones quirúrgicas. Por lo tanto, la confirmación histopatológica es imprescindible para un adecuado manejo posterior.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Jain ak. Tuberculosis of the spine: a fresh look at an old disease. *J bone joint surg br* 2010; 92:905–13
- Currie S, Galea-Soler S, Barron D, Chandramohan M, Groves C. MRI characteristics of tuberculous spondylitis. *Clin Radiol.* 2011 Aug;66(8):778-87. doi: 10.1016/j.crad.2011.02.016. Epub 2011 May 12. PMID: 21570065.
- Javed G, Laghari AA, Ahmed SI, Madhani S, Shah AA, Najamuddin F, Khawaja R. Development of Criteria Highly Suggestive of Spinal Tuberculosis. *World Neurosurg.* 2018 Aug;116: e1002-e1006. doi: 10.1016/j.wneu.2018.05.149. Epub 2018 May 31. PMID: 29860015.
- Pande KC, Babhulkar SS. Atypical spinal tuberculosis. *Clin orthop relat res.* 2002 may;(398):67-74.
- Chen C-H, Chen Y-M, Lee C-W, Chang Y-J, Cheng C-Y, Hung J-K. Early diagnosis of spinal tuberculosis. *J Formos Med Assoc.* 2016; 115(10): 825-36.
- Rasouli m, Mirkoohi m, Vaccaro ar, et al. Spinal tuberculosis: diagnosis and management. *Asian spine j* 2012; 6: 294–308
- Khattry N, Thulkar S, Das A, Khan SA, Bakhshi S. Spinal tuberculosis mimicking malignancy: atypical imaging features. *Indian J Pediatr.* 2007 Mar;74(3):297-8. doi: 10.1007/s12098-007-0049-3. PMID: 17401273.
- Wang LN, Wang L, Liu LM, Song YM, Li Y, Liu H. Atypical spinal tuberculosis involved noncontiguous multiple segments: Case series report with literature review. *Medicine (Baltimore).* 2017 Apr;96(14): e6559. doi: 10.1097/MD.0000000000006559. PMID: 28383432; PMCID: PMC5411216.
- Yalniz E, Pekindil G, Aktas S. Atypical tuberculosis of the spine. *Yonsie Med J* 2000; 41: 657-661.
- Laos P, E., Basurco C, A., Urquizo R, J. (2022). Tuberculosis espinal: diagnóstico y manejo. *Horizonte Médico (Lima)*. scielo .
- Rizkalla JM, Alhreish K, Syed IY. Spinal Brucellosis: A Case Report and Review of the Literature. *J Orthop Case Rep.* 2021 Mar;11(3):1-5. doi: 10.13107/jocr.2021.v11.i03.2060. PMID: 34239818; PMCID: PMC8241257.
- Misra UK, Warriar S, Kalita J, Kumar S. MRI findings in Pott's spine and correlating clinical progress with radiological findings. *Neuroradiology.* 2020. Jul; 62(7): 825-832. doi: 10.1007/s00234-020-02402-2. Epub 2020 Mar 23. PMID: 32206826.
- Smith H (1987) Paradoxical responses during the chemotherapy of tuberculosis. *J Inf Secur* 15:1–3
- Kalita J, Prasad S, Misra UK (2014) Predictors of paradoxical tuberculoma in tuberculous meningitis. *Int J Tuberc Lung Dis* 18(4):486–491.

### Declaración de conflicto de intereses

Los autores reportan que no existe conflicto de interés en lo concerniente a los materiales y métodos usados en este estudio o a los hallazgos específicos del mismo.

### Contribución de los autores

*Concepción y diseño:* Todos los autores. Redacción del artículo: Barrientos. *Revisión crítica del artículo:* Basurco, Cari, Laos. *Revisó la versión reenviada del artículo:* Barrientos. *Aprobó la versión final del artículo en nombre de todos los autores:* Barrientos.

### Compromiso de los autores

Los autores se responsabilizan por el contenido del artículo y se comprometen a responder adecuadamente las preguntas que pudieran ser necesarias para garantizar la precisión de los datos e integridad de cualquier parte de su investigación.

### Correspondencia

Zindyá Barrientos Mávila. Departamento de Neurocirugía. Hospital Nacional Guillermo Almenara. Av. Grau 800. La Victoria. Lima 13, Perú. Correo electrónico: [zindyabm@icloud.com](mailto:zindyabm@icloud.com)