

# Tuberculosis vertebral múltiple. Reporte de un caso y revisión de la literatura

Tte. Cor. M.C. José Antonio Frías Salcedo,\* Tte. Cor. M.C. Arturo Efrén Gutiérrez Bautista,\*\*  
Tte. Cor. M.C. Gonzalo Santiago Tipac\*\*\*

Hospital Central Militar. Ciudad de México

**RESUMEN.** Cada año en el mundo se reportan 8 millones de casos nuevos de tuberculosis. Veinte millones están activos y un tercio de la población mundial ha tenido contacto con el bacilo tuberculoso. La tuberculosis vertebral representa el 50% de la osteoarticular. Es la región de la columna torácica la más afectada, le sigue la lumbar y la cervical. Los datos clínicos más frecuentes son: xifosis, deformidades óseas y paraplejía; cuando el cuerpo vertebral está involucrado, en especial en los niños existe importante inestabilidad, desplazamientos, compresión medular o radicular y abscesos oscilares con tendencia a diseminarse a las estructuras vecinas. Lo común es que sean dos vértebras vecinas las afectadas, presentamos el caso clínico de paciente femenina adulta, con compromiso múltiple y diseminación a psoas y ambas regiones inguinales así como a muslos. Recibió tratamiento médico quirúrgico con adecuada respuesta clínica.

**Palabras clave:** tuberculosis múltiple vertebral, cirugía en mal de Pott, hueso.

La tuberculosis es un problema vigente de salud pública en Latinoamérica y en México.<sup>17,18,21</sup> Un tercio de la población mundial está infectado por la micobacteria y cada año se informan 8 millones de casos nuevos. La localización pulmonar es la más frecuente.<sup>7,19</sup> De las formas extrapulmonares, el 35% corresponde al sistema músculo-esquelético, con afección a la columna en 50-60%.<sup>31</sup> La región toracolumbar es con frecuencia la más afectada.<sup>20,22,35,40,47,50,63,64</sup>

\* Jefe de Infectología y del Comité de Infecciones. Miembro de los Comités de Investigación, Morbilidad, Antibióticos y SIDA.

Departamento de Medicina Interna. Jefe del Curso de Especialización en Infectología, Escuela de Graduados de Sanidad Militar. Univ. del Ejército y Fuerza Aérea.

\*\* Adscrito a la Sección de Ortopedia. Sala de Columna.

Departamento de Cirugía.

\*\*\* Jefe de sala de Cirugía de Columna, Sección de Ortopedia.

Departamento de Cirugía.

Dirección para correspondencia:

José Antonio Frías Salcedo

Hospital Central Militar. Depto. de Infectología. Lomas de Sotelo. México, D.F. 11200. E-mail: friassja@prodigy.net.mx

**SUMMARY.** Every year 8 million new cases of tuberculosis are reported around the world. 20 million are active and one third of the global population has had contact with the tuberculosis bacillus. The vertebral tuberculosis represents 50% of cases of musculoskeletal tuberculosis. Thoracic spine is the most affected area, followed by the lumbar and cervical region. Mechanical problems that arise at the spine are, kyphosis, bone deformity and paraplegia when the vertebral body is destroyed. In children there can be important instability, spinal cord damage or radicular compression and abscess with affection to the nearby structures. Frequently there are two vertebral bodies affected, this is the case of an adult female with multiple body affection and dissemination by psoas muscle, inguinal region and hamstrings. She was treated by drugs and surgery with good result.

**Key words:** multiple tuberculosis, Pott's disease and surgery management bone.

La infección primaria se documenta con datos pulmonares en las radiografías de tórax en el 31% de los casos, en especial en niños y adultos jóvenes. En el 69% la primoinfección es asintomática, pasa desapercibida y no hay datos radiográficos, y permanece en forma silenciosa localizada en riñones, intestino, sistema nervioso central, huesos u otros órganos.<sup>6,16,49</sup>

La diseminación se realiza a través de linfáticos, sangre o por contigüidad.<sup>7,29,37,42,56,61</sup> El plexo venoso paravertebral de Batson es implicado cuando se afectan segmentos vertebrales. Los cambios óseos aparecen entre dos y cinco meses después de la infección que usualmente entra por la arteria nutricia de la vértebra y cuando las porciones anterior y lateral de sus cuerpos son alcanzadas, hay colapso con xifosis y deformidades aparentes y salida de material caseoso que se disemina a los tejidos adyacentes musculares, ligamentos, pleural y otros tejidos blandos,<sup>41,45,46,55,69,71</sup> al formarse los abscesos fríos oscilares, a través de las fascias y compartimentos musculares; ésta es la forma más común en que el psoas y los cuadríceps son afectados,<sup>12,15,32,36</sup> al existir inestabilidad espinal se incrementa el riesgo de paraplejía por compresión medular o radicular.

## Caso clínico

Paciente del sexo femenino de 49 años de edad, originaria de Oaxaca, dedicada al hogar, de malos hábitos higiénicos, analfabeta. Fecha de ingreso 22 X 99, evolución de 5 meses, con crecimiento progresivo de masa a nivel de muslo derecho, poco dolorosa, no incapacitante, sin cambios de coloración de la piel. Baja de peso de 6 kg en 5 meses. Lumbalgia de moderada intensidad.

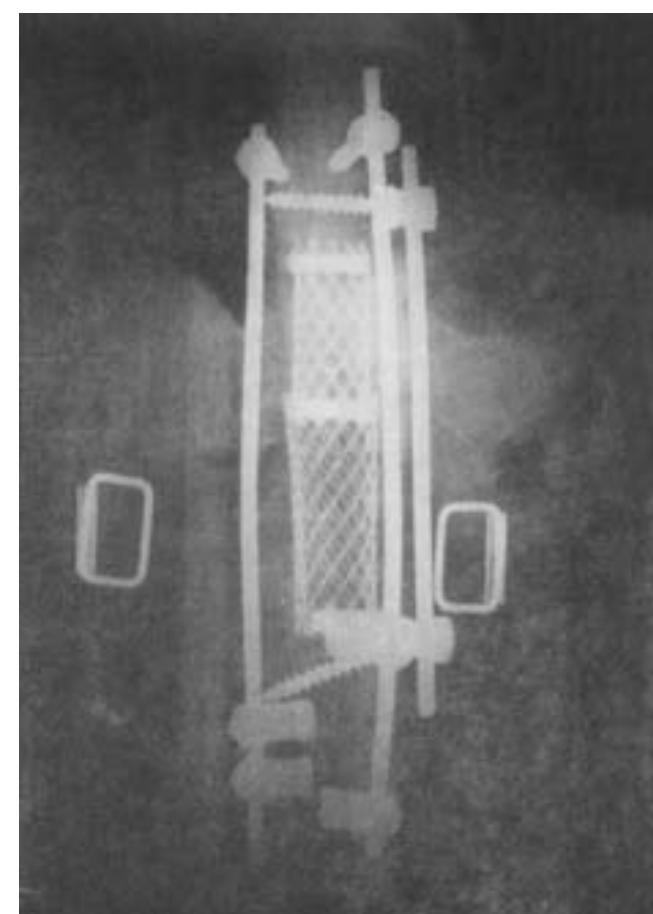
Afebril y con los signos vitales normales al ingreso. A la exploración se encontró tumoración inguinal de 20 cm de longitud, de consistencia dura, de superficie lisa, regular, bordes bien delimitados, fija a planos profundos, con pulsos normales y sin adenomegalias cervical, axilar ni inguinal. Mamas normales, abdomen sin datos patológicos, V y V sin alteraciones. A nivel de columna lumbar xifosis. Protusión de D12, sin ratos de radiculopatía, reflejos normales, fuerza normal, sin déficit neurológico y con dificultad para la deambulación por dolor en la masa de muslo.

Estudios de ingreso. Leucocitos 8,300, polimorfonucleares 75%, linfocitos 14%, mononucleares 10%, hemoglobina 11.5 g/dl, plaquetas 428,000, velocidad de sedimentación globular 34 mm/h. La química sanguínea, las pruebas de funcionamiento hepático, las proteínas totales, y las enzimas musculares fueron normales. La radiografía de tórax mostró infiltrado micronodular bilateral y fibrosis apical.

Proteína C reactiva +++, baciloscopías de expectoración negativas, reacciones febres negativas, factor reumatoide negativo, fosfatasa alcalina y deshidrogenasa láctica discretamente elevadas, urocultivo sin desarrollo bacteriano, las



**Figura 1.** Resonancia magnética nuclear donde se observan múltiples lesiones de cuerpos vertebrales, con gran absceso que se disemina a psoas bilateral, poco compromiso medular.



**Figura 2.** Radiografía postoperatoria de la columna dorsolumbar, con alineación recuperada, instrumentación mixta con barras posteriores, tornillos pediculares y malla de titanio anterior.

radiografías de la columna toracolumbar demostraron fracturas de D12-L1 con aplastamiento del 50%.

Las radiografías del fémur mostraron aumento de volumen de los tejidos blandos que respetan las corticales. Ultrasonido de muslo: detección de 3 lesiones, líquidas, bien delimitadas, dependientes de músculo.

Del material aspirado de la masa se realizaron tinciones especiales para búsqueda de bacilos ácido-alcohol resistentes fueron negativas, la gammagrafía ósea demostró masa escasamente vescularizada en el muslo derecho, y la gammagrafía del hígado y vías biliares fue normal, asimismo el ultrasonido renal.

La resonancia magnética nuclear de la columna dorsolumbar mostró (*Figura 1*) disminución de la intensidad de señal desde T11 hasta L3, gran destrucción de cuerpos vertebrales y lesión que diseca ambos psoas y llega hasta músculos de ambas piernas. Se inició tratamiento con antifúngicos a base de 4 drogas (rifampicina + pirazinamida + isonicida + etambutol) el 4 XI 99 y fue evaluada por ortopedia. Se sometió a intervención quirúrgica el 25 XI 99 para instrumentación y corporectomía con colocación de malla de titanio de T11 a L2, mediante fijación con barras y tornillos por vía retroperitoneal en un primer tiempo (*Figura 2*) (colocación de sonda

pleural 3 días por lesión advertida, con buena evolución), drenaje de más de 2,000 ml de material caseoso de psoas y cuadríceps, en segunda instrumentación por abordaje posterior de columna y colocación de tornillos y ganchos. Reporte del tejido resecado: tejidos muscular y esquelético con datos de fibrosis, monocitos, células gigantes, granulomas bien organizados, baciloskopías negativas, compatible con tuberculosis; no se realizó cultivo.

En el postoperatorio de la segunda cirugía inició fiebre, tos, expectoración blanquecina, disnea, dolor torácico. La tomografía computada del tórax y abdomen documentó derrame pleural izquierdo, atelectasia ipsilateral, persistencia de psoas izquierdo con licuefacción que sugiere la presencia de colección, que abarca hasta la región inguinal izquierda, que requirió nuevo drenaje percutiendo. Se sometió a tratamiento por rehabilitación y terapia física agregándose cortes de doble ensamble de polipropileno.

Egresó el 22 de enero 2000, en buenas condiciones.

## Discusión

La tuberculosis vertebral es tan antigua como la humanidad. Hipócrates en sus trabajos mencionó la frase: «poco se puede hacer cuando se colapsan las vértebras formando una giba, sobre todo si se encuentra por encima del diafragma». Li refiere escritos sánscritos de los años 1700 a 1500 a.C. en los que describen alteraciones de tuberculosis de la columna; Sir Percival Pott en 1779, estableció la sintomatología y marcó los períodos evolutivos quedando asentada la tríada: deformidad cifótica dolorosa de la columna por absceso, que se acompaña de paraplejía, de ahí el nombre de enfermedad de Pott.<sup>17,18</sup>

Los procesos infecciosos relacionados con el *Mycobacterium tuberculosis* son un problema de salud pública en los países en vías de desarrollo, y en donde las condiciones socioeconómicas están deterioradas debido a mala higiene, desnutrición, incremento del síndrome de inmunodeficiencia adquirida, cánceres, cirrosis y diabetes mellitus.<sup>7,17-19,21,22,31,50</sup>

La Tb de la columna vertebral, representa menos del 1% de los pacientes fílicos, en una revisión de más de 303 casos en el Hospital Central Militar, el 67% de los casos fueron mujeres y el 33% hombres, las edades predominantes variaron entre los 7-10 años y entre 55-65 años; las regiones más afectadas fueron la lumbar y dorsal, y sólo un caso en la cervical.<sup>19</sup>

Un estudio de la Universidad de Hong Kong en 587 casos de espondilitis tuberculosa en la década de los cincuenta, encontraron 42 casos de afección cervical lo que representó el 7%, en tanto que en Inglaterra se estudiaron 914 pacientes con el mismo diagnóstico de los cuales 32 (3.5%) sufrieron la afección a nivel cervical.<sup>7</sup>

En el Servicio de Columna del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, del Instituto Mexicano del Seguro Social de México, DF en un reporte de 38 casos de 1987 a 1991 no hubo ningún caso en la columna cervical.<sup>40</sup> En el

Hospital Shriners para niños lisiados, Unidad México<sup>47</sup> reportaron 30 pacientes con mal de Pott, donde la localización torácica y lumbar fue la más común.

La tuberculosis postprimaria o de reactivación se presenta en el siguiente orden de frecuencia: ganglionar, miliar o diseminada, meníngea, ósea, peritoneal y renal.<sup>6,16-19,21,29,40,42,49,56,61,64</sup> Las formas óseas son diagnosticadas por daño a nivel lumbosacro y coxofemoral, y se presentan como abscesos fríos oscilantes localizados a nivel lumbar, inguinal o en miembros inferiores; lo que es motivo de confusión para el clínico; en Tb de columna dorsal y lumbar el diagnóstico clínico diferencial incluye: actinomicosis, neuroinfecciones, metástasis de mama, pulmón, recto, colon o próstata; sarcoidosis, linfoma, mieloma múltiple, mielitis, espondilitis, osteomielitis piógena, brucellosis o micosis, quistes óseos aneurismáticos, enfermedad de Sheuermann (osteochondritis juvenil deformante probablemente congénita), hemangiomatosis vertebral, tumor óseo de células gigantes, equinococciosis, fracturas antiguas, entre otros.<sup>15,16,36,41,45,46,55,69,71</sup> En el caso de las vértebras, en fases incipientes el bacilo se limita al cuerpo vertebral, pero es suficiente para lesionarlo y producir abscesos que tienden a crecer en forma lenta con posibilidad de propagarse por continuidad hacia adelante (abscesos fríos oscilantes disecantes que pueden abrirse como fistulas en psoas, ingles, pared abdominal o extremidades inferiores), hacía atrás causantes de daño neurológico o de parálisis; hacia arriba o abajo formado gibas o compresión de raíces nerviosas.<sup>20,22,37,40,47</sup>

Es común el colapso de cuerpos vertebrales adyacentes, acuñamiento o pérdida de los espacios intervertebrales adyacentes con más frecuencia.<sup>1,11,14,23,25,28,38,39,44,47,48,51,68</sup>

Los datos clínicos más comunes son: dolor, impotencia funcional y contractura muscular; en casos avanzados la pérdida de la sensibilidad y parálisis de los miembros inferiores son frecuentes.<sup>1,10,11,20,25,27,37-40,47,48,60,63,67</sup>

El dolor es espontáneo al inicio, pero persistente, fuego provocado a la percusión, radicular o irradiado. La impotencia funcional se manifiesta en determinados movimientos, según el sitio afectado.

El tiempo para realizar el diagnóstico es de 5.2 meses (rango de 1 a 18 meses), en este paciente fue de seis y los datos de histopatología apoyan a que la evolución es subaguda-crónica al detectarse los mismos datos en hueso que en ganglios. Estudios clínicos han encontrado que los síntomas de presentación inicial son dolor, xifosis, absceso, y compresión medular que provoca paresias o paraplejía de magnitud variable.<sup>4,8,26,43,57,59,62</sup>

La función neurológica es clasificada de acuerdo a la localización, según Frankel<sup>3,16,24,54,65,67,70</sup> en los siguientes grados:

A ó 0 Ausencia de función neurológica por abajo de la lesión

B ó 1 Función sensitiva y ausencia de la función motora

C ó 2 Función sensitiva y motora inútil para realizar actividades

D ó 3 Función sensitiva y motora útil para realizar actividades

E ó 4 Funciones sensitivas y motoras útiles para la marcha

F ó 5 Normal.

La paciente del presente caso se puede encuadrar en el grado A ó 0 pues las todas funciones estuvieron conservadas, y sólo el dolor estuvo presente, además de que es factible que algunos datos se relacionaron con la compresión radicular parcial, tal como se describe en la literatura, por lo que para valorar radiculopatía es necesario conocer la zona de hipoestesia o hiperestesia por dermatomas y la fuerza muscular utilizando la clasificación internacional de parálisis.<sup>2,6,16,24,30,33,42,46,49,53,66,69</sup>

Con frecuencia es una o dos vértebras contiguas las afectadas; los casos en que más de tres cuerpos están lesionados no es común, nuestra paciente tuvo siete lesionadas, lo que causó gran inestabilidad, xifosis y «abscesos oscilantes» gigantes, al drenarse más de dos litros de material caseoso, durante la cirugía.

En Tb de columna dorsal y lumbar el diagnóstico clínico diferencial incluye: actinomicosis, metástasis de mama, pulmón, recto, colon o próstata; sarcoidosis, linfoma, mieloma múltiple, espondilitis, osteomielitis piógena, brucelosis o micosis, quistes óseos aneurismáticos, enfermedad de Sheuermann (osteocondritis juvenil deformante probablemente congénita), hemangiomatosis vertebral, tumor óseo de células gigantes y fracturas antiguas.<sup>2,5,9,10,16,24,30,33,53,58,66</sup>

Los datos radiográficos de la Tb de columna son tardíos, el pinzamiento discal, la destrucción ósea, las fistulas y las xifosis son los primeros hallazgos; la tomografía computada simple, contrastada y la helicoidal así como la resonancia magnética nuclear han ayudado a precisar el diagnóstico de lesiones óseas, de tejidos blandos y de médula espinal en fases más tempranas y en sitios difíciles de diagnosticar.<sup>15,16,35,41,45,46,49,55,64,71</sup>

En el 14% de los casos, la prueba de tuberculina cutánea es negativa, y los cultivos de material caseoso hasta en el 50% no detecta al *M. Tuberculosis*,<sup>49</sup> por lo que el diagnóstico se basa en datos epidemiológicos, clínicos, de imagen y de histopatología y deben agotarse los esfuerzos para la confirmación etiológica por medio de cultivos específicos, uso de técnicas inmunológicas o de biología molecular.<sup>6,56,61</sup>

La sospecha del mal de Pott justifica el tratamiento médico y procedimientos quirúrgicos exploratorios, a base de punciones dirigidas o revisiones en quirófano de pacientes en países con tuberculosis endémica, como lo es México, además del seguimiento adecuado.

Según Leong,<sup>35</sup> las técnicas de imagen han venido a revolucionar el diagnóstico en la medicina moderna, y la ideal debe proporcionar al clínico:

- a) El número de vértebras afectadas
- b) La severidad de la destrucción ósea
- c) El sitio de afección de la vértebra (anterior o posterior)
- d) Ángulo de la xifosis (si existe)

- e) Afección a los tejidos blandos, incluyendo la presencia de abscesos paraespinales y compresión discal.
- f) Extensión de la compresión a nivel medular.

La radiografía simple o la tomografía lineal dan información acerca del número de vértebras dañadas, la cantidad de destrucción, el ángulo de xifosis; pero la porción posterior del cuerpo no es observada ni los abscesos son bien identificados. La mielografía demuestra la compresión, pero no ayuda a definir la etiología.

La tomografía computada y la resonancia magnética nuclear sí definen el sitio y extensión de la lesión ósea, y en el 25% de los pacientes se documenta mayor daño que el diagnosticado con otros estudios, inclusive en 56% de los casos, la patología en parte posterior fue detectada, según lo reportó Travlos y col,<sup>64</sup> información que es semejante a lo observado en nuestro paciente. En el 73.3% Loke encontró destrucción ósea y masa paraespinal, 73% alteraciones discales, 53.3% afección al espacio epidural, y más de 3 vértebras dañadas en el 47% en estudios de resonancia magnética nuclear.<sup>39</sup>

Pande, reportó 12 casos de tuberculosis en 684 pacientes operados de hernia de disco lumbar.<sup>48</sup>

Apoyarse en pruebas cutáneas, punciones, biopsias y gammagrafías óseas no se considera adecuado, dado la pobre sensibilidad y especificidad de dichos estudios tratándose de tuberculosis ósea. Por ejemplo la medicina nuclear con galio 67, es útil para osteomielitis vertebral, pero es incapaz de diferenciar la etiología fílmica o piógena como lo demostró Lisbona.<sup>69</sup> Si existe duda es preferible la exploración quirúrgica para afinar el diagnóstico, como en este caso en que la posibilidad de neoplasia maligna, la gran masa fue lo que indicó de la cirugía, y ayudó a identificar los granulomas caseosos compatibles con la tuberculosis, además del drenaje del absceso, la estabilización de la columna fueron los procedimientos quirúrgicos realizados en dos tiempos, con abordaje por vía anterior y posterior, con colocación de instrumentación de material de osteosíntesis, ganchos y barras de titanio; además de la colocación del injerto, que aunado al tratamiento médico fueron suficientes para obtener la buena evolución del paciente.

En 1895, Víctor Horsley, neurocirujano inglés, presentó sus resultados del manejo con laminectomía de la tuberculosis de columna cervical y fue el pionero en este tipo de cirugía y su contribución representó un gran adelanto en el tratamiento de este padecimiento.<sup>30</sup>

El abordaje quirúrgico tiene los siguientes objetivos:<sup>3,17,18,24,26,29,31,42,43,46,50,54,61,65,69-71</sup>

- a) Drenaje del absceso
- b) Descompresión neurológica
- c) Colocación de injerto óseo
- d) Implantes o instrumentaciones de materiales diversos
- e) Estabilización de la columna, para disminuir la inestabilidad
- f) Alineamiento

- g) Resolver angulamientos, deformidades y resolver procesos inflamatorios, a fin de evitar el dolor.

El tratamiento médico solo, con medidas conservadoras como el uso de corset, es capaz de resolver la tuberculosis en el 76% y en el 36.3% según Jain;<sup>29</sup> pero es necesaria la cirugía en el 24% restante, según Pertuiset.<sup>49</sup> Desde el punto de vista quirúrgico, son cuatro las situaciones clínicas para abordaje:

a) Abscesos fríos, aspiración o drenaje con fines diagnósticos o de mejorar la sintomatología, nunca por sí solo ha demostrado eficacia.

b) Lesiones tuberculosas focales, por medio de desbridamiento focal o cirugía radical anterior (artrodesis anterior), siempre agregados al tratamiento antifímico.

c) El manejo de paraplejía por medio de la descompresión cuando es reciente, la parálisis puede tener mejoría. Si es de origen vascular es de mal pronóstico.

Los procedimientos quirúrgicos más frecuentes para control de parálisis son: laminectomía, costotransversectomía y la cirugía radical, los cuales deben ser seleccionados después de evaluar cada caso en particular a fin de decidir el tratamiento más adecuado y el momento oportuno. El paciente siempre estará debidamente informado de las posibilidades de éxito con la cirugía, antes de ser intervenido.

d) Xifosis. Es de elección la artrodesis posterior, la cirugía radical anterior y la combinación de dos o tres tiempos quirúrgicos, previa valoración de los criterios pronósticos dados por Rajasekaran y col.<sup>52</sup>

Debido a los altos riesgos de lesión neurológica irreversible, en especial cuando la lesión está por arriba de T11, la corrección no debe ser por razones cosméticas.

El tratamiento antifímico, ha demostrado ser eficaz, pero debe ser escrupulosamente vigilado y supervisado, y la duración se recomienda sea mayor de 12 meses,<sup>2,24,33,53,66</sup> a fin de que se apegue el paciente a él, y se complete el esquema en forma precisa, para evitar recaídas, resistencias o problemas posteriores, como ha sucedido en nuestro país y en países del tercer mundo por el mal manejo de tales medicamentos,<sup>34</sup> que ha sido un obstáculo para que el control sea efectivo y con incremento de la polirresistencia.<sup>9,13,34,52</sup>

## Bibliografía

1. Alame T, Dierckx P, Ninane V, Sergysels R. Spinal tuberculosis: a report of five cases and a review. Moladi Arch Chest Dis 1996; 51: 362-368.
2. Altman GT, Altman DT, Frankovich KF. Anterior and posterior fusion for children with tuberculosis of the spine. Clin Orthop 1996; 325: 225-231.
3. Arizono T, Oga M, Shiota E, Honda K, Sugioka Y. Differentiation of vertebral osteomyelitis and tuberculosis spondylitis by magnetic resonance imaging. Int Orthop 1995; 19: 319-322.
4. Beekarun DD, Govender S, Rasool MN. Atypical spinal tuberculosis in children. J Pediatr Orthop 1995; 15: 148-151.
5. Boachie AO, Squillante RG. Tuberculosis of the spine. Orthop Clin North Am 1996; 27: 95-103.
6. Castillo MAG. Epidemiología de la Tuberculosis. Rev Med Hosp Gral Mex 1982; 45: 164-167.
7. CDC. Essential components of a tuberculosis prevention and control program. MMWR 1995; 44(No. RR11).
8. Chen WJ, Chen CH, Shih CH. Surgical treatment of tuberculosis spondylitis. 50 patients followed for 2-8 years. Acta Orthop Scand 1995; 66: 137-142.
9. Committee on Infectious Disease. Chemotherapy for tuberculosis in infants and children. Pediatrics 1992; 89: 161-170.
10. Cotten AS, Flipo RM, Drouot MH y col. Spinal tuberculosis. Study of clinical and radiological aspects from a series of 82 cases. J Radiol 1996; 77: 419-426.
11. De la Blanchardiere A, Stern JB, Molina JM y col. Spinal tuberculosis arachnoiditis. Presse Med 1996; 25: 1333-1335.
12. Dinc H, Onder C, Turhan AU y col. Percutaneous catheter drainage of tuberculous and nontuberculous psoas abscesses. Eur J Radiol 1996; 23: 130-134.
13. Dooley SW, Jarvis WR, Martone WJ. Multidrug-resistant tuberculosis. Ann Intern Med 1992; 117: 257-260.
14. Ehara S, Shimamura T, Wada T. Single vertebral compression and involvement of the posterior elements in tuberculous spondylitis, observation on MR imaging. Radiat Med 1997; 15: 143-147.
15. Fam AG, Rubenstein J. Another look at spinal tuberculosis. J Rheumatol 1993; 20: 1731-1740.
16. Frankel HL. Ascending cord lesion in the early stage following spinal Injury. J Bone Joint Surg 1969; 7: 111-118.
17. Frías-Salcedo JA, Díaz-Santiago JM, Carrillo-Largaespada LO, González Patzán LD. Absceso tuberculoso del psoas. Informe de un caso. Rev Sanid Milit Mex 1999; 53: 256-258.
18. Frías-Salcedo JA, Hernández Chávez E, Martínez-Cortez S. La broncoscopia en el diagnóstico de la tuberculosis pulmonar. Rev Sanid Milit Mex 1990; 44: 227-229.
19. Frías-Salcedo JA, Martínez-Cortez S. Distribución anatómica y factores de riesgo de 303 casos de tuberculosis. Rev Sanid Milit Mex 1992; 46: 205-206.
20. Frías-Salcedo JA. Tuberculosis de la columna cervical. Reporte de un caso y revisión de la literatura. Rev Mex Ortop Traum 1998; 12: 578-581.
21. Frías-Salcedo JA. Tuberculosis diseminada tratada con isoniazida y rifampicina diario, por nueve meses. Rev Sanid Milit Mex 1990; 44: 116-117.
22. Gorse GJ, Pais JM. Tuberculosis spondylitis: a report of six cases and review of the literature. Medicine 1983; 62: 178-193.
23. Govender S, Parbhoo AH. Support of the anterior column with allografts in tuberculosis of the spine. J Bone Joint Surg Br 1999; 81: 106-109.
24. Gruntovskii TKh, Golka GG, Tantsura AV. Surgical treatment of tuberculosis spondylitis using ceramic implants. Probl Tuber 1998; 5: 34-36.
25. Guha D, Gangopadhyay PK. MRI in the early diagnosis of spinal tuberculosis. J Indian Med Assoc 1996; 94: 359, 419-420,427.
26. Guven O, Yalcin S, Karahan M, Esemenli T. Transpedicular drainage of Pott's abscess. A report of two cases. Am J Orthop 1995; 24: 421-425.
27. Hayes AJ, Choksey M, Barnes N, Sparrow UK. Spinal tuberculosis in developed countries: difficulties in diagnosis. JR Coll Surg Edinb 1996; 41: 192-196.
28. Jain AK, Aggarwal A, Mehrotra G. Correlation of canal encroachment with neurological deficit in tuberculosis of the spine. Int Orthop 1999; 23: 85-86.
29. Jain AK, Kumar S, Tuli SM. Tuberculosis of spine (C1 to D4). Spinal Cord 1999; 37: 362-369.
30. Keller T. Víctor Horsley's surgery for cervical caries and fracture. The Centennial Anniversary. Spine 1996; 21: 398-401.
31. Laube I, Pfyffer GE, Kronauer CM. Extrapulmonary infection with *Mycobacterium tuberculosis* complex. Schweiz Med Wochenschr 1996; 126: 2968-2071.

32. Lee TC, Lu K, Yang LC, Huang HY, Liang CL. Transpedicular instrumentation as an adjunct in the treatment of thoracolumbar and lumbar spine tuberculosis with early stage bone destruction. *J Neurosurg* 1999; 81: 163-169.
33. Leibert E. Spinal tuberculosis in patients with human immunodeficiency virus infection: clinical presentation, therapy and outcome. *Tuber Lung Dis* 1996; 77: 329-334.
34. León A, Jaime W. Tuberculosis polirresistente en inmunocomprometidos, un desafío a la sociedad, a la ciencia, al progreso, a la desidia, una lucha contra la discriminación. *Braz J Infect Dis* 1977; 1 (Suppl): S57.
35. Leong JC. Tuberculosis of the spine. *J Bone Joint Surg* 1993; 74B: 173-174.
36. Leu S. Psoas abscess: Clarifying patterns of diagnosis and etiology. *Dis Colon Rectum* 1988; 29: 694-698.
37. Lifeso RM. Tuberculous spondylitis in adults. *J Bone Joint Surgery* 1985; 65: 1405-1413.
38. Lindahl S, Nyman RS, Brismar J, Hugosson C, Lundstedt C. Imaging of tuberculosis. IV Spinal manifestations in 63 patients. *Acta Radiol* 1996; 37: 506-511.
39. Loke TK, Ma HT, Chan CS. Magnetic resonance imaging of tuberculous spinal infection. *Australas Radiol* 1997; 41: 7-12.
40. López RJJ, Reyes SAA, Rosales OLM, Miramontes MVP. Diagnóstico y tratamiento del mal de Pott. Experiencia del Instituto Nacional de Ortopedia. *Rev Mex Ortop y Traum* 1992; 6: 164-169.
41. Lowe B. Primary psoas abscess. *J Urology* 1987; 137: 485-489.
42. Lukawski S, Francuz I, Weglarz J, Nowak MM, Jelski A. Tuberculosis of the spine: diagnosis and treatment. *Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol* 1998; 63: 309-315.
43. Meuer A, Eysel P, Heine J. Results of the surgical treatment of tuberculous spondylitis. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1995; 133: 227-235.
44. Moon MS. Tuberculosis of the spine. Controversies and a new challenge. *Spine* 1997; 22: 1791-1797.
45. Mushkin Alu, Kovalenko KN, Bakin MN. Correction of kyphosis in tuberculous spondylitis in children. *Probl Tuberk* 1999; 3: 25-27.
46. Naim-Ur-Raham, El-Bakry A, Jamjoom A, Jamjoom ZA, Kalowale TM. Atypical forms of spinal tuberculosis: case report and review of the literature. *Surg Neurol* 1999; 51: 602-607.
47. Ochoa CR, Cardoso MA, Galván LR. Tratamiento del mal de Pott con déficit neurológico. *Rev Mex Ortop Traum* 1992; 6: 158-163.
48. Pande KC, Pande SK, Babhulkar SS. An atypical presentation of tuberculosis of the spine. *Spinal Cord* 1996; 34: 716-719.
49. Pertuiset E, Beadreuil J, Liote F y col. Spinal tuberculosis in adults. A study of 103 cases in a developed country, 1980-1994. *Medicine (Baltimore)* 1999; 78: 309-320.
50. Pui MH. False normal imaging in spinal tuberculosis. *Clin Nuclear Med* 1986; 11: 245-248.
51. Puplampu B. Indices in the early diagnosis of tuberculosis of the spine in Ghana. *West Afr J Med* 1998; 17: 99-103.
52. Rajasekaran S, Shanmugasundaram TK. Prediction of the angle of gibbus deformity in tuberculosis of the spine. *J Bone Joint Surg* 1987; 69(A): 503-510.
53. Rajeswari R, Ranjani R, Santha T, Sriram K, Prabhakar R. Late onset paraplegia a sequela to Pott's. A report on imaging, prevention and management. *Int J Tuberc Lung Dis* 1997; 1: 387-388.
54. Rezai AR, Lee M, Cooper PR, Errico TJ, Koslow M. Modern management of spinal tuberculosis. *Neurosurgery* 1995; 36: 87-97,97-98.
55. Rychlicki F, Messori A, Recchioni MA y col. Tuberculous spondylitis: a retrospective study on a series of 12 patients operated on in a 25-years period. *J Neurosurg Sci* 1998; 42: 213-219.
56. Sakao S, Sasaki Y, Yamagishi F, Yagi T, Mizutani F, Tada Y. A case of millary tuberculosis with multiple cerebral tuberculoma and spinal tuberculosis owing to total delay. *Kekkaku* 1998; 73: 519-523.
57. Sayi EN, Mlay SM. Tuberculosis of the spine in children at Muhibili Medical Centre, Dar es Salaam. *East Afr Med J* 1995; 72: 46-48.
58. Schulitz KP, Kothe R, Leong JC, Wehling P. Growth changes of solidly fused kyphotic bloc after surgery for tuberculosis, comparison of four procedures. *Spine* 1997 M22: 1160-1155.
59. Shanley DJ. Tuberculosis of the spine: imaging features. *AJR Am J Roentgenol* 1995; 164: 659-664.
60. Souidi A, Ferroir JP, Le Breton C, Cadrauel J, Milleron B. Current aspects of spinal tuberculosis. Apropos of 10 cases. *Rev Pneumol Clin* 1996; 52: 15-19.
61. Sternbach G. Percival Pott: tuberculous spondylitis. *J Emerg Med* 1996; 14: 79-83.
62. Tacconi L, Arulampalam T, Johnston FG, Thomas DG. Intra-medullary spinal cord abscess: case report. *Neurosurgery* 1995; 37: 817-819.
63. Torres VLR, Méndez HJV. Tuberculosis vertebral en el adulto. *Rev Mex Ortop Traum* 1992; 6: 152-157.
64. Travlos J, Toit G. Spinal tuberculosis. Beware the posterior elements. *J Bone Joint Surg* 1990; 72: 722-723.
65. Tuli SM. Severe kyphotic deformity in tuberculosis of the spine. *Int Orthop* 1996; 20: 271, 327-331.
66. Upadhyay SS, Saji MJ, Yau C. Duration of antituberculosis chemotherapy in conjunction with radical surgery in the management of spinal tuberculosis. *Spine* 1996; 21: 1898-1903.
67. Vidyasagar C, Murthy HK. Spinal tuberculosis with neurological deficits. *Natl Med J India* 1996; 9: 25-27.
68. Wimmer C, Ogon M, Sterzinger W, Landauer F, Stockl B. Conservative treatment of tuberculous spondylitis: a long term follow-up study. *J Spinal Disord* 1997; 10: 17-19.
69. Yilmaz C, Selek HY, Gurkan I, Erdemli B, Korkusuz Z. Anterior instrumentation for the treatment of spinal tuberculosis. *J Bone Joint Surg Am* 1999; 81: 1261-1267.
70. Yokozeki K, Kaneda K. Tuberculosis of the spine-surgical treatment. *Ryoikibetsu Shokogun Shirizu* 1999; (24 Pt 2): 184-187.
71. Zamiaty W, Jiddane M, el Hassani MR, Chakir N, Boukrissi N. Contribution of spiral CT scan and MRI in spinal tuberculosis. *J Neuroradiol* 1999; 26: 27-34.