

## Artículo original

# Tuberculosis osteoarticular de presentación extrapulmonar y extraespinal

Aparicio G,\* Viudez I,\*\* Pérez JL,\*\*\* Delgado F\*

Hospital Infanta Cristina. Parla. Madrid, España

**RESUMEN.** *Antecedentes:* ¿Cómo superar la dificultad de diagnóstico de la tuberculosis osteoarticular de presentación extrapulmonar y extraespinal?; ¿cuál es el manejo más adecuado del paciente? *Material y métodos:* Serie retrospectiva de cuatro casos de tuberculosis osteoarticular de presentación extrapulmonar y extraespinal (dos pacientes con afectación de rodilla, una paciente con compromiso del carpo y un cuarto paciente que debutó con tenosinovitis del tendón tibial anterior de tobillo). El tiempo de evolución del cuadro clínico hasta el diagnóstico fue entre 7 meses y 2 años. Se llegó al diagnóstico definitivo por la presencia de granulomas caseificantes en la biopsia (3 casos), aislamiento del bacilo bien por cultivo (3 casos) o tinción (1 caso). Sólo en un caso se evidenció afectación pulmonar tras la presentación extrapulmonar. Un paciente presentó afectación espinal en forma de absceso epidural, meses después de la presentación extraespinal. Todos los pacientes recibieron quimioterapia. Se practicó cirugía en tres de los cuatro casos. Para la evaluación del resultado funcional se siguió la valoración de Martini. *Resultados:* Todos los pacientes presentaron curación de la lesión, con dos resultados funcionales excelentes y dos malos. *Conclusiones:* Es necesario un alto índice de sospecha clínica para no retardar el diagnóstico. La quimioterapia es el pilar del tratamiento. La cirugía está indicada principalmente como procedimiento diagnóstico, pero la resección parcial de la lesión se puede realizar al mismo tiempo.

**ABSTRACT.** *Background:* How to overcome the difficulty in diagnosing extrapulmonary and extra spinal osteoarticular tuberculosis? What is the most appropriate way to manage the patient? *Material and methods:* Retrospective series of four cases of extrapulmonary and extra spinal osteoarticular tuberculosis (two patients with knee involvement, one patient with involvement of the carpus, and a fourth patient who presented with tenosynovitis of the anterior tibial tendon of the ankle). The time elapsed from the onset of the clinical picture to the diagnosis ranged between 7 months and 2 years. The definitive diagnosis resulted from the presence of caseating granulomas in the biopsy (3 cases), and the isolation of the bacillus in culture (3 cases) or with staining (one case). Only in one case was there lung involvement after the extrapulmonary presentation. One patient had spinal involvement in the form of epidural abscess months after the extra spinal presentation. All patients received chemotherapy. Surgery was performed in 3 of the 4 cases. The Martini assessment was used to evaluate the functional outcome. *Results:* In all patients the lesion was cured, with two excellent and two poor functional outcomes. *Conclusions:* A high clinical suspicion index is needed to prevent a delayed diagnosis. Chemotherapy is the cornerstone of treatment. Surgery is indicated mainly as a diagnostic procedure, but partial resection of the lesion may be performed at the same time.

## Nivel de evidencia: IV (Act Ortop Mex, 2012)

\* Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.

\*\* Servicio de Medicina Preventiva.

\*\*\* Unidad de enfermedades infecciosas, Servicio de Medicina Interna.

Dirección para correspondencia:

Gustavo Aparicio Campillo.

C/Cobos de Segovia, 5, esc 1 5ºA, 28005, Madrid, España.

Móvil 341660604448

E-mail: gustavo.aparicio@salud.madrid.org

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actaortopedica>

**Palabras clave: tuberculosis, articulación, rodilla, carpo, tendón, bolsa sinovial, tobillo.**

**Key words: tuberculosis, joint, knee, carpo, tendon, synovial bursa, ankle.**

## Introducción

La tuberculosis sigue siendo un importante problema de salud pública a nivel mundial. En los países de renta baja es la principal causa de mortalidad por infección entre las personas de 19 a 49 años y constituye 25% de todas las muertes de causa evitable. Se estima que un tercio de la población mundial está infectada por *M. tuberculosis*.<sup>1,2</sup> En los países subdesarrollados, casi toda la población está infectada (80% por debajo de 50 años), mientras que en los países de renta alta, menos de 20% de la población está infectada, la mayoría personas mayores de 50 años.

Nuestro país tiene una endemia tuberculosa<sup>3</sup> superior a la de los países de su entorno socioeconómico con excepción de Portugal. Según datos de la OMS, la tasa de tuberculosis (de cualquier localización) en nuestro país durante el año 2007 fue de 30 casos por 100,000 habitantes.<sup>1</sup>

La tuberculosis osteoarticular era endémica en Europa y Estados Unidos en el siglo XIX y primera mitad del siglo XX.<sup>4-6</sup> Constituye 1-2% de todos los casos de tuberculosis y 10% de los casos de tuberculosis extrapulmonar.<sup>1,2</sup> La afectación espinal, mal de Pott,<sup>7-9</sup> es la más frecuente, con 50% de los casos, seguida de cadera (12%),<sup>10</sup> rodilla (10%),<sup>11-13</sup> tobillo,<sup>14,15</sup> hombro 2%, muñeca 2%<sup>16-20</sup> y otras.<sup>21,22</sup> En 50% de estos pacientes no hay evidencia de afectación pulmonar.<sup>2,16,23</sup> Es típico el retraso diagnóstico, debido a la vaguedad de síntomas y al bajo índice de sospecha y de rendimiento de las pruebas diagnósticas.<sup>2,12,15,24-26</sup>

El objetivo al presentar nuestra serie de casos es llamar la atención sobre la dificultad de diagnóstico de la tuberculosis osteoarticular de presentación extrapulmonar extraespinal y analizar cuál es el manejo más adecuado del paciente.

## Material y métodos

Desde la apertura del hospital en Marzo de 2008 hasta Diciembre de 2010, se diagnosticaron 4 pacientes de tuberculosis osteoarticular de presentación clínica extraespinal:

dos artritis de rodilla, una de muñeca y una tenosinovitis tuberculosa de la vaina del tendón tibial anterior del tobillo izquierdo. Todos los pacientes fueron adultos, tres varones y una mujer, con edades comprendidas entre los 33 y 76 años. En la tabla 1 se resumen las características de los pacientes. Como antecedentes personales, 2 pacientes varones eran fumadores, ambos HIV negativos; el otro paciente varón llevaba 7 años en España procedente de Guinea Bissau y la mujer presentaba una situación de deterioro social.

Uno de los pacientes con afectación de la articulación de la rodilla derecha, refería derrames desde la realización de una meniscectomía parcial artroscópica de la misma rodilla 4 años antes en otro hospital, en donde fue tratado con infiltraciones con corticoides. El cuadro de tenosinovitis de tobillo comenzó tras un traumatismo banal del mismo (esguince).

Todos los pacientes presentaron episodios repetidos de dolor, tumefacción articular de la afectada. Uno de ellos debutó con un cuadro que planteaba diagnóstico diferencial con trombosis venosa profunda debido a la existencia de un importante efecto masa a nivel de la cara posterior de la rodilla y pierna izquierdas.

Todos los pacientes presentaron fistulización de la lesión tuberculosa durante la evolución, teniendo lugar tras el procedimiento diagnóstico invasivo (artroscopía, biopsia excisional) en dos de ellos.

Radiográficamente, todos los casos presentaban aumento de partes blandas. La paciente con afectación del carpo izquierdo mostraba una gran destrucción ósea en la radiografía (*Figura 1*). Otro signo radiográfico fue la presencia de osteopenia en la rodilla en uno de los pacientes (*Figura 2*).

Dada la persistencia del dolor e impotencia funcional de los pacientes con afectación de la articulación de la rodilla, se solicitó RMN (resonancia magnética nuclear). Una de ellas mostraba aumento de volumen intraarticular, cambios degenerativos óseos tricompartimentales e importante quiste de Baker con señal heterogénea y tabicaciones cuyo diámetro longitudinal máximo superaba los 13 cm (*Figura 3*). La

**Tabla 1. Características de los pacientes.**

Paciente	Edad	Sexo	Articulación	Tiempo de evolución	Afectación pulmonar	Afectación raquídea	Tratamiento
1	57	V	Rodilla izquierda	7 meses	-	-	Resección + quimioterapia
2	33	V	Tobillo izquierdo	11 meses	-	+	Resección + quimioterapia
3	76	M	Muñeca izquierda	2 años	-	-	Inmovilización + quimioterapia
4	57	V	Rodilla derecha	16 meses	+	-	Sinovectomía artroscópica + quimioterapia

RMN del otro paciente con afectación de rodilla planteaba el diagnóstico diferencial con sinovitis vellonodular.

Se realizó ecografía del tobillo del paciente con tumefacción en dicha articulación y se halló marcada tenosinovitis del tendón tibial anterior. En la paciente con afectación de la muñeca se realizó ecografía, donde se visualizaba importante engrosamiento sinovial generalizado en toda la muñeca, tomando la muestra mediante punción guiada.

Solamente se evidenció afectación pulmonar en la radiografía de tórax de uno de los pacientes, solicitada posteriormente al diagnóstico para completar el estudio. Únicamente en un paciente se apreció afectación espinal tras la presentación inicial extraespinal (tenosinovitis del tibial anterior),



**Figura 1.** Radiografía simple de muñeca izquierda en proyección anteroposterior mostrando destrucción del carpo por artritis tuberculosa.



**Figura 2.** Radiografía simple de rodilla derecha en proyección anteroposterior mostrando osteopenia y aumento de partes blandas por artritis tuberculosa.

en forma de absceso epidural (*Figura 4*) que requirió derivación a unidad de columna de otro centro para descompresión medular.

En cuanto a los exámenes de sangre, todos los pacientes mostraron elevación de la proteína C reactiva (entre 6.8 y 45.6 mg/l) en el momento de la presentación clínica, siendo el resto de los parámetros normales (incluyendo recuento de leucocitos).

Los métodos de diagnóstico definitivo se resumen en la *tabla 2*. La baciloscopía fue positiva solamente en el caso de



**Figura 3.** Imágenes sagital y axial de RMN potenciada en T2, de rodilla izquierda, mostrando la extensión del absceso tuberculoso en región poplítea.



**Figura 4.** Imagen sagital de RMN de columna dorsal potenciada en T1 donde se aprecia afectación del cuerpo vertebral de D8 y absceso epidural al mismo nivel.

Tabla 2. Métodos de diagnóstico.

Paciente	Mantoux	Procedimiento de obtención de muestras	Baciloscopía	Cultivo	Anatomía patológica
1	> 20 mm	Biopsia excisional	-	-	Granulomas con células epiteloides
2	No realizado	Biopsia excisional	-	Mycobacterium africanum	Granulomas con células epiteloides
3	No realizado	Punción-aspiración	+	Mycobacterium tuberculosis	No realizada
4	> 20 mm	Biopsia artroscópica	-	Mycobacterium tuberculosis	Granulomas con células epiteloides

artritis de carpo. El cultivo fue positivo para *M. Tuberculosis* en dos pacientes y *M. Africanum* en otro.

En un paciente no se aislaron micobacterias en el cultivo, por lo que el diagnóstico se basó en la presencia de granulomas con células epiteloides en la biopsia muy sugerentes de tuberculosis, junto con prueba de Mantoux positiva. La respuesta favorable al tratamiento antituberculoso confirmó el diagnóstico. En ningún caso se utilizaron métodos de amplificación genética.

Todos los pacientes fueron tratados con quimioterapia antituberculosa junto con algún procedimiento quirúrgico diagnóstico o terapéutico (*Tabla 1*). La paciente con artritis del carpo rechazó cualquier intervención, por lo que fue tratada con ortesis inmovilizadora de la muñeca. Se administró la pauta de 6 meses con rifampicina, isoniacida, pirazinamida y etambutol los dos primeros meses; rifampicina e isoniazida los 4 meses restantes.

Para la valoración final de resultados funcionales se siguió la escala de Martini et al,<sup>16</sup> que clasifica los resultados como excelente (el paciente no muestra diferencia entre la articulación afectada y otras; bueno (hay algo de diferencia); moderado (dolor intermitente con ligera deformidad, pero el paciente puede realizar su vida normal) y malo (discapacidad que impide realizar una vida normal).

## Resultados

El seguimiento medio fue de 2 años (rango 18 meses-2 años y 6 meses). Todos los pacientes evolucionaron a la curación de la lesión tuberculosa. El resultado funcional fue excelente para los dos pacientes con afectación de las rodillas; malo (anquilosis de la muñeca) en el caso de afectación del carpo y el de la tenosinovitis del tibial anterior con absceso epidural secundario (paraparesia con afectación de la flexoextensión del tobillo).

## Discusión

La tuberculosis osteoarticular extraespinal no es frecuente, por lo que no se sospecha a la hora de plantear un diagnóstico diferencial de una artritis (piógena, artritis reumatoide pauciarticular, tumor de células gigantes, sinovitis vellonodular pigmentada, lesiones granulomatosas como brucelosis, sarcoidosis, infecciones micóticas, lepra

tuberculosa; tumores como osteoma osteoide, encondroma o simplemente con sinovitis inespecífica por desarreglo interno.<sup>2,24-26</sup> La mayoría de las publicaciones son notas clínicas de casos aislados,<sup>27</sup> salvo autores con décadas de experiencia en centros de referencia nacionales o regionales en países de rentas bajas con unas condiciones de vida de hacinamiento y falta de higiene, donde además la población infantil está más afectada.<sup>1</sup>

En la presente serie, un paciente era inmigrante de un país subsahariano y otro se encontraba en una situación clara de abandono social.

Clásicamente se ha descrito el inicio de la infección articular tuberculosa como inespecífico, con una monoartritis de presentación aguda o insidiosa de curso lento y progresivo, asociado en ocasiones a febrícula, astenia, anorexia y pérdida de peso<sup>24</sup> o a dolor con o sin síntomas neurológicos en el caso de afectación vertebral.<sup>7-9,25</sup> Los síntomas sistémicos o pulmonares están ausentes habitualmente. Raramente es poliarticular.<sup>25</sup> Se describen dos formas evolutivas: la sinovial granulosa, que puede progresar a una forma destructiva caseosa dando lugar a un absceso frío (tumor albus de la rodilla). Se puede afectar cualquier estructura sinovial (bolsas, vainas sinoviales, articulaciones). No obstante son frecuentes la coexistencia de ambas formas y ambas pueden fistulizar al exterior con o sin sobreinfección piógena que enmascara todavía más el diagnóstico.<sup>4,5,26</sup> En esta serie tres casos comenzaron con una presentación sinovial granulosa con posterior clínica de tumor blanco y fistulas en la evolución; en uno la presentación fue ósea destructiva. Todos presentaron fistulización al exterior en algún momento de la evolución. El aumento de partes blandas con escasa evidencia externa de inflamación puede simular un sarcoma.<sup>28</sup>

En dos pacientes de la serie se recogió el antecedente de traumatismo o procedimiento invasivo previo a la aparición del cuadro tuberculoso osteoarticular, como recogen otros autores.<sup>4,5,14,29</sup>

Salvo que el cuadro esté muy evolucionado, la radiografía simple no es característica:<sup>11</sup> aumento de partes blandas, osteopenia en estadios iniciales,<sup>2,15,16,25</sup> destrucción ósea gruesa en estadios avanzados.<sup>18</sup> En esta serie, las radiografías mostraban aumento de partes blandas en todos los casos, uno de los pacientes con afectación de rodilla presentaba además osteopenia (*Figura 2*) y la paciente con afectación del carpo mostraba marcada destrucción de las superficies

articulares de cúbito y radio distales y de las dos hileras del carpo (*Figura 1*).

Tal y como recogemos en esta serie, ante una artritis o tenosinovitis de evolución atípica, son útiles la RMN (*Figura 3*) y la ecografía. En el caso de una artritis, la RMN nos puede confirmar la presencia de engrosamiento sinovial y aumento de líquido articular, siendo el principal diagnóstico diferencial la hipertrofia sinovial provocada por una sinovitis vellonodular. En el caso de una tenosinovitis, la ecografía nos va a mostrar engrosamiento sinovial frente a la presencia de líquido en la vaina sinovial de las sinovitis piógenas. Los ultrasonidos son una prueba de primera línea ante una tenosinovitis para confirmar el diagnóstico clínico y valorar el grado y extensión de la afectación del tendón y su vaina. El uso apropiado de ultrasonografía, TAC y RMN seguidas de aspiración y biopsia nos pueden conducir a un diagnóstico más temprano de la tuberculosis osteoarticular antes del inicio de una enfermedad debilitante.<sup>19,28,30</sup>

Los hallazgos de laboratorio son inespecíficos, con discreta elevación de reactantes como VSG o PCR y prueba de Mantoux positiva en la mayoría de los pacientes,<sup>15,25-27</sup> disponiendo actualmente de técnicas de detección de gamma-interferón (IGRA) para pacientes en los que el Mantoux puede dar un falso negativo (como inmunodeprimidos y niños < 5 años, entre otros).<sup>1,31</sup> Las técnicas de amplificación genética, como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) son coadyuvantes en la sospecha moderada-alta.<sup>31</sup>

La biopsia es el mejor método diagnóstico.<sup>12</sup> El diagnóstico definitivo es por aislamiento de *M. tuberculosis* en cultivo, generalmente en medio sólido de Löwenstein-Jensen (aunque actualmente se recomienda utilizar también cultivo en medio líquido),<sup>31</sup> baciloscopía (Ziehl-Neelsen o auramina), estudio histológico o ambos, en muestra obtenida por artrocentesis, PAAF o biopsia abierta. Los cultivos no dan colonias visibles hasta las 2-4 semanas, debiendo esperar hasta 6-8 semanas para considerar un resultado negativo.<sup>1,14</sup> El rendimiento de la baciloscopía y cultivos es muy bajo, pues la tuberculosis osteoarticular es una enfermedad paucibacilar. Es por ello que una biopsia con granulomas caseificantes nos da el diagnóstico de tuberculosis o al menos nos indica tratar al paciente como tal hasta que se demuestre lo contrario,<sup>15</sup> como se hizo en uno de los pacientes de la serie. La histología o una elevada sospecha clínica y epidemiológica permiten el diagnóstico, en ocasiones sin confirmación bacteriológica.<sup>1,31</sup>

En cuanto al tratamiento, la tuberculosis es una enfermedad curable con tratamiento médico. La pauta de tratamiento de los casos no tratados previamente es de seis a nueve meses de duración. Consta de una «fase intensiva» de dos meses con cuatro fármacos: isoniazida (H), rifampicina (R), pirazinamida (Z) y etambutol (E), seguida de una «fase de mantenimiento» de al menos 4 meses con dos fármacos: isoniazida (H) más rifampicina (R). No obstante, al ser poco frecuente la tuberculosis osteoarticular extraespinal, no se han realizado ensayos clínicos aleatorizados que evalúen la

eficacia de estos regímenes. La evidencia es indirecta a partir de los estudios de tuberculosis pulmonar o de las series de casos que describen la evolución con diferentes pautas,<sup>1</sup> sugiriendo algunos autores<sup>25,30,32</sup> la prolongación de la quimioterapia hasta 12 o incluso 18 meses en los casos de tuberculosis osteoarticular.

Existe controversia en cuanto a la necesidad o no de cirugía en el tratamiento de la tuberculosis osteoarticular.<sup>14,15,25,26</sup> Se recomienda con un grado fuerte<sup>1</sup> no practicar la cirugía de forma rutinaria en todo paciente con tuberculosis osteoarticular. Aguirre et al<sup>11</sup> sólo ven indicada la cirugía como herramienta diagnóstica en sus casos de rodilla o cuando es necesario drenar un absceso que no responde a tratamiento médico. En rodilla, la intervención quirúrgica es raramente necesaria para drenar un gran absceso y obtener tejido sinovial para biopsia.<sup>25</sup> En todos nuestros pacientes las lesiones tuberculosas acabaron fistulizando aunque con curación posterior. Los autores clásicos,<sup>4-6</sup> defendían las punciones evacuadoras repetidas en lugar del drenaje abierto lo que se sigue recomendando por algunos autores añadiendo la instilación de fármacos antituberculosos.<sup>26</sup> Los fármacos actuales curan los abscesos, fistulas y úlceras que antes no respondían a cirugías extensas y eliminan el peligro de la diseminación miliar. Si un paciente es diagnosticado y tratado tempranamente, se consigue la curación sin anquilosis ni deformidad articular residuales.

Es aconsejable un mínimo de 1-4 semanas de terapia antes de cualquier intervención quirúrgica mayor, como desbridamientos o resecciones de las lesiones.<sup>26</sup>

Se han descrito 2-5% de recidivas, tan tarde como 20 años o más tras aparente curación.<sup>10</sup> Para evitar la reactivación de una tuberculosis en una articulación a la que se va a implantar una prótesis por degeneración articular secundaria a antigua tuberculosis,<sup>10,13</sup> en la literatura se recomienda al menos 10 años desde la curación de la artritis<sup>26</sup> para la implantación de la prótesis seguida de terapia antituberculosa múltiple durante 12-18 meses tras el procedimiento.<sup>32,33</sup>

La quimioterapia es el pilar del tratamiento. No obstante, ni la quimioterapia ni la cirugía eliminan las recurrencias, por tal motivo es obligatorio el seguimiento del paciente a largo plazo.<sup>14,26</sup>

En esta serie, se practicó biopsia excisional con resección parcial de la lesión en dos casos. En los otros dos pacientes, salvo los procedimientos quirúrgicos diagnósticos, no se llevó a cabo tratamiento quirúrgico sobre los focos extraespinales. Sí se indicó la descompresión medular en el caso del tobillo que evolucionó meses después a paraparesia por absceso epidural.

## Conclusiones

- 1) Es necesario un alto índice de sospecha clínica para no retardar el diagnóstico.
- 2) La quimioterapia es el pilar del tratamiento.
- 3) La cirugía está principalmente indicada como procedimiento diagnóstico.

**«Financiación y conflicto de intereses»:** los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses ni haber recibido financiación alguna para la realización de este manuscrito.

### Bibliografía

1. Grupo de Trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre el Diagnóstico, el Tratamiento y la Prevención de la Tuberculosis. Centro Cochrane Iberoamericano, coordinador. Guía de Práctica Clínica sobre el Diagnóstico, el Tratamiento y la Prevención de la Tuberculosis. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut (AIAQS) de Cataluña; 2009. Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud: AATRM N°2007/26.
2. Shah BA, Splain S: Multifocal osteoarticular tuberculosis. *Orthopedics* 2005; 28: 329-32.
3. Sánchez BJ, Aspe de la Iglesia B, Graña GJ, Atanes SA, Galdo FF: Artritis tuberculosa periférica en Galicia. *Med Clin (Barc)* 1990; 94: 88-91.
4. Calvé J: La tuberculose osteo-articulaire. Paris. Masson et cie; 1935.
5. Sanchís OV: Skeletal Tuberculosis. Baltimore. Williams and Wilkins. 1948.
6. Sanchís OV: Nuestros Clásicos. Consideraciones sobre la artrodesis en las coxitis tuberculosas. *Rev Ortop Traumatol* 2001; 45: 183-94.
7. Pott P: The Classic. The Chirurgical works of Percivall Pott, F.R.S., surgeon to St. Bartholomew's Hospital, a new edition, with his last corrections. *Clin Orthop* 2002; 398: 4-10.
8. Álvarez GL, Calvo CE, Aparicio CG, Vallejo GJC: Estudio retrospectivo a largo plazo del tratamiento del mal de Pott. Análisis clínico radiológico de los resultados obtenidos en la Fundación Jiménez Díaz desde 1958. *Rev Ortop Traumatol* 1997; 41: 372-80.
9. Jain AK: Tuberculosis of the spine: a fresh look at an old disease. *J Bone Joint Surg Br* 2010; 92(7): 905-13.
10. Sangüesa-Nebot MJ, Cabanes-Soriano F: Reactivación de una artritis tuberculosa de cadera tras veintidós años quiescente. *Rev Ortop Traumatol* 2005; 49: 47-50.
11. Aguirre M, Bago J, Martin N: Tuberculosis of the knee. *Acta Orthop Belg* 1989; 55: 22-5.
12. Arriaza LR, Sampedro CC, Cantos MB: Artritis tuberculosa de rodilla. *Rev Ortop Traumatol* 1999; 43: 441-4.
13. Wray CC, Roy S: Arthroplasty in tuberculosis of the knee. Two cases of missed diagnosis. *Acta Orthop Scand* 1987; 58: 296-8.
14. Hooker MS, Schaefer RA, Fishbain JT, Belnap CM: Tuberculous tenosynovitis of the tibialis anterior tendon: a case report. *Foot Ankle Int* 2002; 23: 1131-4.
15. Dhillon MS, Tuli SM: Osteoarticular tuberculosis of the foot and ankle. *Foot Ankle Int* 2001; 22: 679-86.
16. Martini M, Ouahes M: Bone and Joint Tuberculosis. A Review of 652 cases. *Orthopaedics* 1988; 6: 861-6.
17. Le Meur A, Arvieux C, Guggenbuhl P, Cormier M, Jolivet-Gougeon A: Tenosynovitis of the wrist due to resistant *Mycobacterium tuberculosis* in a heart transplant patient. *Clin Microbiol* 2005; 43: 988-90.
18. Jeong GK, Lester B: *Mycobacterium tuberculosis* infection of the wrist. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 2001; 30: 411-4.
19. Miquel A, Frouge C, Adrien C, Hibou I, Bittoun J, Bisson M, Biéry M: Tuberculosis tenosynovitis of the wrist: ultrasonographic diagnosis and contribution of MRI. *J Radiol* 1995; 76: 285-8.
20. Robins RHC: Tuberculosis of the wrist and hand. *Br J Surg* 1967; 54: 211-8.
21. Karunadasa KP, Dissanayake DA, Beneragama TS, Perera D: Staged flexor tendon reconstruction in a patient with caseous tuberculous tenosynovitis. *J Hand Surg Eur* 2010; 35(6): 515-6.
22. García LA, Moro RE, López-Durán SL: Dactilitis tuberculosa. *Rev Ortop Traumatol* 1998; 42: 427-9.
23. Davies PDO, Humphries MJ, Byfield SP, Nunn AJ, Darbyshire JH, Citron KM: Bone and joint tuberculosis. A survey of notifications in England and Wales. *JBJS* 1984; 66B: 326-31.
24. Corral MA, Cabo CJ, Morales de Cano JJ, Lozano LL: Prótesis total de rodilla sobre una osteoartritis tuberculosa. *Rev Ortop Traumatol* 1997; 41: 43-6.
25. Watts HG, Lifeso RM: Current Concepts Review. Tuberculosis of Bones and Joints. *J Bone Surg* 1996; 78-A: 288-98.
26. Tuli SM: General principles of osteoarticular tuberculosis. *Clin Orthop* 2002; 398: 11-9.
27. Diwanji SR, Shah ND: Tuberculous tenosynovitis of flexor digitorum longus tendon. *Orthopedics* 2008; 31: 499.
28. Martini M, Benkreddache Y, Medjani Y, Gottesman H: Tuberculosis of the upper limb joints. *Int Orthop* 1986; 10: 17-23.
29. González-Martín J, García-García JM, AníbarroL, Vidal R, Esteban J, Blanquer R, Moreno S, Ruiz-Manzano J: Documento de consenso sobre diagnóstico, tratamiento y prevención de la tuberculosis. *Enferm Infect Microbiol Clin* 2010; 28(5): 297e1-297e20.
30. Griffith JF, Kumta SM, Leung PCh, Cheng JCY, Chow LTC, Metreweli C: Imaging of musculoskeletal tuberculosis: A new look at an old disease. *Clin Orthop* 2002; 398: 32-9.
31. Guangorena RA, Ordóñez HA, Ordóñez HM: Advanced tomographic images of monoarticular tuberculosis. A case report. *Acta Ortop Mex* 2010; 24(3): 191-6.
32. Sidhu AS, Singh AP, Singh AP: Total hip replacement in active advanced tuberculous arthritis. *J Bone Joint Surg (Br)* 2009; 91-B: 1301-4.
33. Oztürkmen Y, Karamehmetoglu M, Leblebici C, Gökcce A, Caniklioglu M: Cementless total hip arthroplasty for the management of tuberculous coxitis. *Arch. Orthop Traum Surg* 2010; 130: 197-203.