

Espondilodiscitis tuberculosa o enfermedad de Pott: experiencia en un hospital general

Juan M. García-Lechuz, Raúl Julve, Luis Alcalá, María J. Ruiz-Serrano y Patricia Muñoz

Servicio de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

FUNDAMENTOS. La enfermedad de Pott es una manifestación infrecuente de tuberculosis extrapulmonar. Los datos sobre localización, diagnóstico y tratamiento son muy dispares según los centros y países.

PACIENTES Y MÉTODO. Revisamos nuestra experiencia con la enfermedad de Pott durante un período de 7 años (1993-1999), de forma retrospectiva y basándonos en datos clínicos, bacteriológicos y microbiológicos. Encontramos 14 casos de enfermedad de Pott. Revisamos las siguientes variables: edad, sexo, signos y síntomas de presentación, reacción de la tuberculina (PPD), datos microbiológicos, histopatológicos, de extensión, tratamiento y evolución clínica.

RESULTADOS. El número de casos de tuberculosis con diagnóstico microbiológico durante este período fue de 1.400 (4 casos por cada 1.000 ingresos). De ellos, 1.047 casos (74,8%) fueron pulmonares y 353 (25,2%) extrapulmonares. Encontramos 14 casos de enfermedad de Pott, cinco de ellos con cultivo positivo (un 1,4% extrapulmonares). La edad media de nuestros pacientes fue de 58 años. El tiempo de latencia hasta el diagnóstico varió entre 2 y 720 días. El dolor fue el síntoma de presentación más referido. La localización dorsal fue la más frecuente (8/14). Encontramos tuberculosis en otra localización en 6 casos y PPD+ en 7 pacientes (50%). En cinco de los 8 casos en que se realizó, el cultivo de punción-aspiración con aguja fina (PAAF) o biopsia fue diagnóstico, y la histología fue congruente en ocho de los 11 casos en que pudo llevarse a cabo. Asimismo, encontramos discitis en 7 casos, absceso a partes blandas en 9 pacientes (2 abscesos del psoas) y en 9 casos fue necesario realizar una intervención quirúrgica (en tres de los cuales fue diagnóstica).

CONCLUSIONES. La enfermedad de Pott es una forma actualmente infrecuente de tuberculosis extrapulmonar en nuestro medio, incluso en pacientes infectados por el virus

de la inmunodeficiencia humana (VIH). La localización dorsal, la discitis y las formas evolucionadas con necesidad de planteamiento quirúrgico siguen siendo habituales.

Palabras clave: Espondilodiscitis. Tuberculosis. Diagnóstico.

Tuberculous spondylodiskitis (Pott's disease): Experience in a general hospital

BACKGROUND. Pott's disease (PD) is an uncommon extra-pulmonary form of tuberculosis. Dissimilar data about location, diagnosis and treatment from various hospitals and different countries are reported.

PATIENTS AND METHOD. We present our experience with Pott's disease at our institution between January 1993 to December 1999, retrospectively, based on clinical bacteriological and pathological research. We found the medical records of 14 patients diagnosed as having PD at our hospital. The following information was obtained: age, sex, symptoms and signs at presentation, PPD tuberculin skin test, imaging techniques, mycobacterium cultures and smear, histopathologic study, treatment and clinical outcome.

RESULTS. The number of microbiological diagnosed tuberculosis during the study period was of 1,400 (4 cases per 1,000 admissions). From them, 1,047 cases (74.8%) were pulmonary and 353 cases (25.2%) extra-pulmonary. We found the medical records of 14 patients diagnosed as having PD at our hospital. There was a diagnostic delay between 2 and 720 days. In 5 cases, cultures were positive (1.4% extra-pulmonary). The following information was obtained: age, sex, symptoms and signs at presentation, PPD tuberculin skin test, imaging techniques, mycobacterium cultures and smear, histopathologic study, treatment and clinical outcome.

The mean age of the patients was 58 years. Pain and dorsal location were more frequent (8/14). In 6 cases, tuberculosis was diagnosed at other sites. Tuberculin skin test was positive in 7 cases (50%). The diagnosis was confirmed by positive cultures from biopsies in 5 from 8 cases performed and the histology was compatible in 8 from 11 cases performed. Diskitis was presented in 10 cases, soft tissue abscess in 9 cases (psoas abscess in 2); epidural compression in 9 cases and surgery was necessary in 9 cases (diagnostic in 3).

Correspondencia: Dr. J.M. García-Lechuz Moya.
Servicio de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas.
Hospital General Universitario Gregorio Marañón.
Doctor Esquerdo, 46.
28007 Madrid.
Correo electrónico: lechuz@efd.net

Manuscrito recibido el 6-11-2001; aceptado el 10-12-2001.

CONCLUSIONS. Pott's disease is a rare entity even among HIV-patients in whom extrapulmonar disease has increased. Dorsal location, diskitis and advanced forms of the disease that deserve surgical treatment are frequent.

Key words: Spondylodiskitis. Tuberculosis. Diagnosis.

Introducción

El resurgimiento de la enfermedad tuberculosa en el mundo, a partir de la aparición de la epidemia del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), ha aumentado el número de manifestaciones pulmonares y extrapulmonares de la misma¹. No obstante, estos cambios cuantitativos y cualitativos no han sido comprobados para la tuberculosis vertebral.

La enfermedad de Pott (EP), conocida desde 1779, es la enfermedad granulomatosa más frecuente de la columna vertebral. Es un cuadro crónico y lentamente progresivo. La afección espinal es secundaria a la diseminación desde otro foco, aunque éste no sea siempre aparente. Para su confirmación se requiere la presencia de *Mycobacterium tuberculosis* o granulomas en una muestra procedente de una o varias vértebras con lesiones compatibles. En su correcto manejo existen algunos interrogantes, todavía sin resolver, tanto desde el punto de vista del diagnóstico (confirmación mediante cultivo de muestra de biopsia ósea no siempre disponible y de forma tardía) como del tratamiento.

Estudiamos por ello los casos de tuberculosis vertebral diagnosticados durante un período de 7 años en nuestra institución.

Pacientes y método

En el Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid, con una capacidad de 1.750 camas y que da cobertura a una población

de aproximadamente 650.000 habitantes, se han registrado a través de las historias clínicas (archivo de historias; clave: espondilodiscitis), los datos microbiológicos (registro del laboratorio de microbiología: espondilodiscitis infecciosas, biopsias óseas para micobacterias) e histopatológicos (registro anatomopatológico: granulomas y/o BAAR en biopsia ósea), los casos diagnosticados de espondilodiscitis tuberculosa desde enero de 1993 hasta diciembre de 1999.

Se consideró el diagnóstico de EP (espondilitis y/o espondilodiscitis tuberculosa) como seguro ante la presencia de *Mycobacterium tuberculosis* en el cultivo de muestras de una o varias vértebras con lesiones compatibles o presencia de granulomas clásicos en dichas muestras, junto a la existencia de tuberculosis microbiológicamente documentada en otra localización, y como probable ante la presencia de tuberculosis en otra localización y/o contacto previo con la enfermedad, junto con lesiones vertebrales compatibles y buena respuesta al tratamiento antituberculoso empírico. La presencia de granulomas u otra forma histológica compatible, pero sin aislamiento definitivo de micobacterias en el material óseo ni en otra localización y con evolución favorable tras el tratamiento empírico, ha sido considerada también como diagnóstico de probabilidad.

Resultados

En los 7 años del estudio nuestra institución detectó 1.400 casos de tuberculosis comprobada, de los cuales 1.047 fueron exclusivamente pulmonares (74,8%) y 353 extrapulmonares (25,2%). En total 14 casos fueron diagnosticados de EP, 6 casos con diagnóstico de certeza (1,7% de tuberculosis extrapulmonar) y 8 casos con diagnóstico de probabilidad. De todas las espondilodiscitis confirmadas microbiológicamente durante dicho período, la EP supuso el 13,4% (6/52).

Las principales características clínicas de estos 14 casos se recogen en las tablas 1 a 3. La edad media de los pacientes fue de 58 años, cinco eran mujeres y nueve varones, con distintas enfermedades de base asociadas a la edad (hipertensión arterial, broncopatía crónica, hipertrofia prostática, hepatopatía). Sólo uno de los 14 pacientes estaba infectado por el VIH.

TABLA 1. Características de la espondilodiscitis tuberculosa en el Hospital Gregorio Marañón (1993-1999)

Caso	Enfermedad de base	Edad (años)/ sexo	Localización	Nivel	PPD	Tuberculosis en otra localización	BAAR	Cultivo	AP	Cirugía	Tratamiento médico antituberculoso	Duración del tratamiento (meses)	Evolución (tiempo de seguimiento)
1	CDVP, VHC +	33/V	Dorsal	D5-D7	-	No	-	+	-	+	I + R + P	9	C/2 años
2	HBP	64/V	Cervical	C4-C5	-	No	N	N	+	+	I + R + O	9	C/2 años
3	EPOC	61/V	Dorsolumbar	D12-L1	-	No	+	+	+	+	I + R + P	24	C/4 años
4	-	23/M	Lumbar	L1-L2	-	Pulmón	-	-	+	+	I + R + P	12	C/2 años
5	EPOC	79/M	Lumbosacra	L5-S1	+	Miliar	N	N	-	-	I + R + E	6	C/2 años
6	DM, EPOC, HTA	66/M	Lumbar	L2-L4	+	Pulmón	N	N	N	-	I + R + P	9	C/2 años
7	-	63/V	Dorsal	D9-D11	+	No	-	+	+	+	I + R + E + C	12	C/2 años
8	HTA	72/V	Dorsal	D4-D5	+	No	N	N	+	+	I + R + P	6	C/2 años
9	HTA	69/M	Lumbosacra	L3-L5	+	No	-	-	+	+	I + R + P + S	6	C/2 años
10	HBP, EPOC, Alcoholismo	70/V	Dorsal	L5-S2 D8-D9	-	Hepático	N	N	N	-	I + R + E	6	C/2 años
11	-	55/M	Dorsal	D9-D10	+	No	N	+	+	+	I + R + P + C	9	M/18 meses
12	-	42/V	Dorsal	D7-D8	-	No	N	-	+	-	I + R + P + L	6	M/10 meses
13	HTA, HBP, DM	80/V	Lumbar	L3-L4	+	Pulmón	-	+	-	+	I + R + P	6	M/11 meses
14	VIH +	36/V	Dorsal	D5-D6	-	Pulmón	N	N	N	-	I + Rf + E + P	9	M/9 meses

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; HTA: hipertensión arterial; DM: diabetes mellitus; HBP: prostatismo; VHC: hepatitis crónica C; CDVP: consumidores de drogas por vía parenteral; PPD: test tuberculina; BAAR: visión directa muestra biopsia; N: no realizada; AP: histología compatible; TB: tratamiento médico antituberculoso; I: isoniazida; R: rifampicina; P: pirazinamida; E: etambutol; O: ofloxacino; C: ciprofloxacino; L: levofloxacino; S: cotrimoxazol; Rf: rifabutin; C: curación; M: mejoría con secuelas/tiempo de seguimiento.

En 6 pacientes encontramos datos compatibles con tuberculosis previa en otra localización (una hepática, una miliar y cuatro pulmonares, uno de éstos con afección renal). En sólo uno de estos pacientes se demostró aislamiento de micobacterias en esputo en ese mismo momento.

Excepto un paciente que ingresó con cuadro agudo de compresión medular, en el resto de los casos la evolución clínica fue subaguda o crónica (de 1 a 36 meses). La manifestación clínica presente en todos los casos fue el dolor, muchas veces irradiado a segmentos distales (ciático, glúteo). Sólo un paciente con doble etiología (estafilocócica y tuberculosa) presentó fiebre. Después del dolor, el síntoma más frecuente fue la debilidad de alguna extremidad (9 pacientes), y en 2 casos se produjeron síntomas compresivos graves con malfunción de esfínteres.

La afección vertebral más frecuente fue la dorsal (7 pacientes), y tres casos cursaron con afección de tres o más vértebras. En 12 casos se apreció destrucción parcial o completa del cuerpo vertebral. En 7 pacientes estas alteraciones provocaron deformidades en la columna vertebral. En 9 casos encontramos manifestaciones típicas de espondilitis tuberculosa, con afección del arco posterior y presencia de absceso epidural y/o masa paraespinal (2 casos con absceso del psoas asociado). En 7 pacientes hubo lesión del disco (espondilodiscitis).

Aplicando los criterios establecidos se alcanzó un diagnóstico de certeza en 6 casos, dos de ellos confirmados exclusivamente mediante cultivo de biopsia ósea, tres con cultivo y estudio histopatológico óseos positivos y uno tras el estudio histopatológico de la biopsia vertebral y cultivo en esputo (tabla 3). En 4 enfermos hubo lesión histológica compatible (presencia de granuloma o infiltrado monohistiocitario) pero sin confirmación microbiológica posterior (en 2 casos no se mandó muestra a cultivo). En los 4 pacientes restantes el diagnóstico se estableció según los antecedentes de tuberculosis en otra localización, las características clínicas y radiológicas y la buena respuesta al tratamiento antituberculoso empírico. La reacción a la tuberculina fue positiva en la mitad de los pacientes (> 15 mm), pero sólo tres de ellos tenían tuberculosis miliar (1 caso) o pulmonar (2 casos) asociada.

Se realizó intervención quirúrgica en 9 pacientes, que en tres de ellos fue de tipo descompresivo (costotrassectomía posterolateral). En 3 casos se recurrió a la cirugía para la biopsia de secuestros óseos no

TABLA 2. Características de la espondilodiscitis tuberculosa en el Hospital Gregorio Marañón (1993-1999)

Caso	T	Dolor	CV	P	ACP	D	ABP	DEF
1	2	+	+	-	+	++	+	+
2	1	+	+	+	+	++	+	+
3	8	+	+	+	+	-	+	+
4	24	++	+	+	+	+	-	+
5	12	+	+	+	+	-	+	-
6	6	+	-	-	-	+++	+	-
7	5	+	+	-	-	-	-	-
8	< 1	+	+	+	+	+++	-	+
9	7	++	-	-	+	-	+	-
10	3	++	+	+	-	-	-	-
11	5	++	+	-	-	-	+	+
12	9	++	+	-	+	+	+	-
13	36	++	+	+	+	+	-	+
14	6	++	+	-	-	-	+	-

T: tiempo de evolución de los síntomas en meses; dolor: + leve; ++ moderado; +++ invalidante; CV: afección del cuerpo vertebral; P: afección de pedículos; ACP: afección de arco posterior; D: afección de disco; ABP: absceso paraespinal (*absceso del psoas); CED: compresión epidural; DEF: deformidad.

accesibles mediante PAAF y a la fijación posterior de la inestabilidad residual.

El tratamiento antituberculoso se realizó mayormente con 3 fármacos, asociando un antiestafilocócico en 4 pacientes. En el paciente infectado por el VIH en tratamiento antirretrovírico, se utilizó rifabutin en lugar de rifampicina para minimizar la interacción farmacológica. La duración media del tratamiento fue de 9 meses. La evolución clínica fue favorable en todos los casos, con curación completa de las lesiones tras un seguimiento de 2 años o más en 10 de los 14 pacientes.

Discusión

Hemos encontrado una incidencia de EP del 2,83% con tuberculosis extrapulmonar en nuestro centro, lo que supone aproximadamente un caso por cada 25.000 ingresos. Esta cifra es inferior al 15% de tuberculosis extrapulmonar que se obtiene en la bibliografía¹⁻³, donde se incluyen series con más del 70% de pacientes inmigrantes procedentes de países con una altísima incidencia de tuberculosis.

En nuestro propio centro, durante el período de estudio el 32,5% de los pacientes con tuberculosis estaban infectados por el VIH⁴. Esta cifra oscila entre el 12 y el

TABLA 3. Distribución diagnóstica de los casos de enfermedad de Pott (n = 14)

Certeza	6 casos	Cultivo biopsia ósea positivo <i>M. tuberculosis</i>	5 casos	Sólo cultivo + Cultivo, AP Cultivo, AP, PPD + Cultivo, PPD + y TBC otra localización	Caso 1 Caso 3 Casos 7 y 11 Caso 13
		Cultivo esputo positivo <i>M. tuberculosis</i> + AP ósea	1 caso		Caso 4
Probable*	8 casos	AP ósea sin cultivo (2 negativo, 2 no realizada) Tuberculosis en otra localización	4 casos	AP sola AP y PPD + PPD + PPD -	Casos 2 y 12 Casos 8 y 9 Casos 5 y 6 Casos 10 y 14

*El diagnóstico de probabilidad implica buenas evolución y respuesta al tratamiento antituberculoso empírico. PPD: test tuberculina; TBC tuberculosis en otra localización; AP: histología compatible.

16% en otros trabajos^{1,5,6}. Este porcentaje puede ser mayor si consideramos exclusivamente las formas extrapulmonares (entre el 22 y el 37,2% de los casos) más frecuentes en la población afectada por el VIH. Por ello, sorprende que sólo uno de nuestros pacientes con EP estuviera infectado por el VIH. La particular latencia de la enfermedad y su desarrollo tardío pueden explicar esta baja progresión.

Los datos clínicos sugieren que se trata de un proceso crónico y lentamente progresivo. En ocho de nuestros casos pasaron más de 6 meses desde la aparición de los síntomas hasta el diagnóstico, y en tres de ellos más de 12 meses de evolución.

Las vértebras que resultan afectadas con mayor frecuencia son las lumbares altas o las dorsales bajas^{2,7} y la enfermedad intratorácica concurrente está presente en menos del 50% de los pacientes^{3,8}, todo lo cual es congruente con nuestros datos.

La presentación clínica más frecuente de la EP es el dolor (100% de nuestros casos), de comienzo insidioso y de características mecánicas en los estadios iniciales de la enfermedad⁹⁻¹¹.

La espondilitis tuberculosa se ha asociado históricamente a lesión del disco intervertebral (en torno al 85%), aunque con menor frecuencia que en la piógena^{2,7,12-14}. Esta afección está ausente con frecuencia en series más recientes y provenientes de países desarrollados, donde la lesión vertebral aislada, sin componente discal, es una forma común de presentación, y en modo alguno debe excluir la posibilidad de enfermedad tuberculosa espinal^{2,8,11,13,15-17}. Nuestra serie así lo refleja, y sólo 7 (50%) de los 14 enfermos tuvieron lesión discal.

En el 75% de los casos el diagnóstico se estableció mediante la PAAF guiada por tomografía computarizada (TAC) y esta cifra podría ser mayor si dichas técnicas se

llevaran siempre a cabo antes de iniciar tratamiento antituberculoso. Un 20-50% de las muestras así obtenidas presentan tinción para BAAR positiva y se observan granulomas en un 64% de ellas. El cultivo para micobacterias es positivo en 61-70% de las muestras^{18,19}. La presencia histológica de granulomas no es sinónimo de positividad en el cultivo. Por otro lado, la citología de las lesiones óseas alcanza un rendimiento diagnóstico del 94-100%^{8,18,19}. En nuestra serie conseguimos un diagnóstico microbiológico en un 62,5% de casos, mientras que la histología fue compatible en el 72,7% de casos.

El tratamiento antituberculoso con al menos 3 fármacos debe instaurarse en todo paciente con tuberculosis ósea. Se discute su duración^{8,13,17,20,21} y en los enfermos que se someten precozmente a cirugía se admite una reducción de la misma a 6 meses^{22,23}. A nuestro juicio, no se ha demostrado que deba ser diferente a la duración aceptada para la tuberculosis pulmonar.

De acuerdo con la bibliografía, son indicaciones de intervención quirúrgica^{8,11,17,22} la existencia de deterioro neurológico agudo grave (paraparesia o paraplejía), inestabilidad o deformidad espinal (destrucción o colapso del cuerpo vertebral > 50%), si no hay respuesta a quimioterapia (aparición o aumento de déficit neurológicos, aparición de deformidad vertebral, dolor intratable, progresión de la enfermedad clínica o radiológica), si el paciente incumple el tratamiento médico, o si no se llega al diagnóstico etiológico con la biopsia. Según algunos autores, los abscesos epidurales requieren una actitud expectante, salvo que se puncionen con aguja guiada por TAC para facilitar el diagnóstico^{15,17,18,23}.

En nuestra experiencia (fig. 1) la decisión quirúrgica debe plantearse ante la posibilidad de confirmar o excluir un diagnóstico inalcanzable por otros métodos o ante un

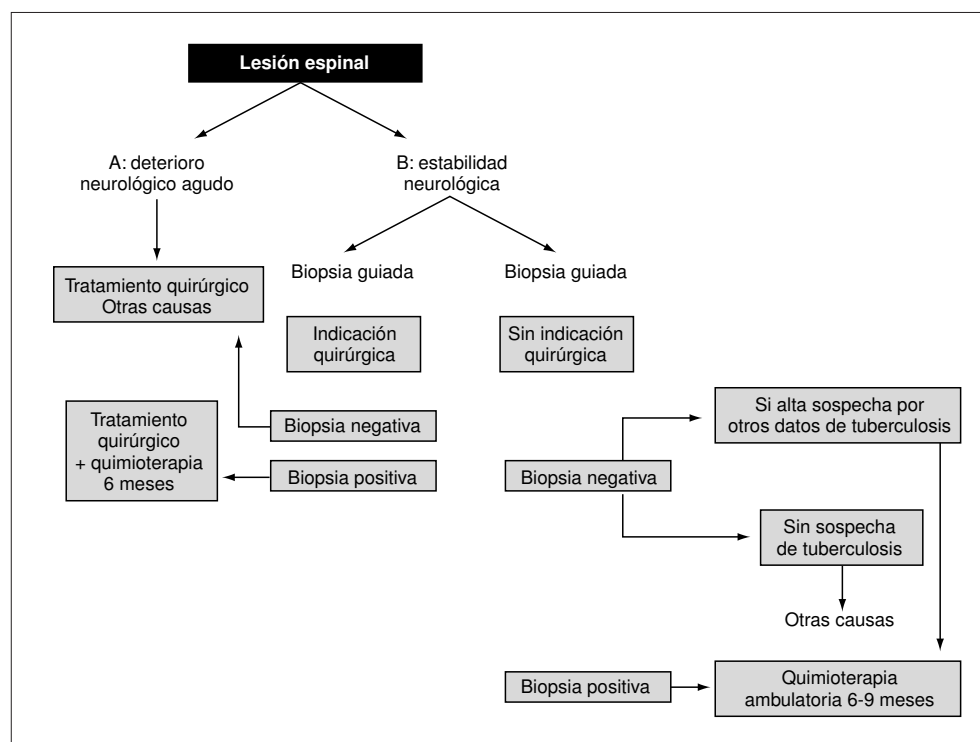


Figura 1. Algoritmo diagnóstico y de tratamiento de la tuberculosis espinal. A: si existe deterioro neurológico agudo. B: con estabilidad neurológica se debe efectuar una biopsia guiada para evaluar la necesidad de tratamiento. Adaptada de Rezai AR⁸.

déficit neurológico y anatómico ciertamente incapacitante. Fuera de esas situaciones, el tratamiento médico con una pauta de 6 a 9 meses de fármacos antituberculosos suele ser resolutivo.

Bibliografía

1. Styblo K. Overview of epidemiologic assessment of the current global tuberculosis situation with an emphasis on control in developing countries. *Rev Infect Dis* 1989;11:339-46.
2. Pertuiset E, Beaudreuil J, Lioté F, Horustzky A, Kemiche F, Richette P, et al. Spinal tuberculosis in adults: a study of 103 cases in a developed country, 1980-1994. *Medicine* 1999;78:309-20.
3. Omari B, Robertson JM, Nelson RJ, Chiu LC. Pott's disease: a resurgent challenge to the thoracic surgeon. *Chest* 1989;95:145-50.
4. Bouza E, Albadalejo J, Cercenado E, Ruiz-Serrano MJ, Vicente T, Ortega A. Impact of the human immunodeficiency virus epidemic on detection of mycobacterium isolates in a General Hospital. *J Clin Microbiol* 1997;35:1013-5.
5. Chaisson RR, Schecter EF, Theuer CP, Rutherford GW, Echenberg DF, Hopewell PC. Tuberculosis in patients with the acquired immunodeficiency syndrome. *Am Rev Respir Dis* 1987;136:570-4.
6. Pagano G, Carrega G, Senno E, Cruciani M, Bassetti D. Mycobacterial diseases and HIV infection. *Eur J Med* 1993;2:344-8.
7. Boachie-Adjei O, Squillante RG. Tuberculosis of the spine. *Orthop Clin North Am* 1996;27:95-103.
8. Rezaei AR, Lee M, Cooper PR. Pott's disease. En: Rom WN, Garay SM, editores. *Tuberculosis*. New York: Little Brown & Company, 1996.
9. Mankin HJ, Borges LF. Back and neck pain. En: Wilson, Braunwald, Isselbacher, et al, editors. *Harrison's principles of internal medicine* (13th edition). London: McGraw-Hill, 1994.
10. Scully RE, Mark EJ, McNeely WF, Ebeling SH. Case records of the Massachussets General Hospital. Case 9-1996. *N Engl J Med* 1996;334:784-9.
11. Tena X, González J. Mujer de 66 años con fiebre y dolor radicular en la extremidad inferior derecha. *Med Clin (Barc)* 1995;104:709-15.
12. Calderone RR, Larsen JM. Overview and classification of spinal infections. *Orthop Clin North Am* 1996;27:1-8.
13. Nussbaum ES, Rockswold GL, Bergman TA, Erickson DL, Seljeskog EL. Spinal tuberculosis: a diagnostic and management challenge. *J Neurosurg* 1995;83:243-7.
14. Arizono T, Oga M, Shiota E, Honda K, Sugioka Y. Differentiation of vertebral osteomyelitis and tuberculous spondylitis by magnetic resonance imaging. *Int Orthop* 1995;19:319-22.
15. Sharif HS, Morgan JL, Al Shahed MS, Aabed Al Thagafi MY. Role of CT and MR imaging in the management of tuberculous spondylitis. *Radiol Clin North Am* 1995;33:787-804.
16. Yao CD, Sartoris DJ. Musculoskeletal tuberculosis. *Radiol Clin North Am* 1995;33:679-89.
17. Maiuri F, Iaconetta G, Gallicchio B, Manto A, Briganti F. Spondylodiscitis. Clinical and magnetic resonance diagnosis. *Spine* 1997;22(15):1741-6.
18. Mondal A. Cytological diagnosis of vertebral tuberculosis with fine-needle aspiration biopsy. *Spine* 1997;22:1791-7.
19. Sapico FL. Microbiology and antimicrobial therapy of spinal infections. *Orthop Clin North Am* 1996;27:9-13.
20. Dutt AK, Moers D, Stead WW. Short-course chemotherapy for extra-pulmonary tuberculosis. Nine years' experience. *Ann Intern Med* 1986;104:7-12.
21. Upadhyay SS, Saji MJ, Yau ACMC. Duration of antituberculous chemotherapy in conjunction with radical surgery in the management of spinal tuberculosis. *Spine* 1996;21:1898-903.
22. Ouahes M, Martini M. The results of conservative treatment of 171 cases of Pott's disease of the spine without neurological involvement. *Rev Chir Orthop* 1988;74:563-8.
23. Rezaei AR, Lee M, Cooper PR, Errico TJ, Koslow M. Modern management of spinal tuberculosis. *Neurosurgery* 1995;36:87-98.