

## Espondilitis piógenas del adulto. Análisis de 15 casos

J. CALMET\*, F. FONT\*, J. M. NOLLA\*\*, A. ROZADILLA\*\*, L. MATEO\*\* y D. MORETA\*

\*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología (Prof. A. Fernández Sabaté). \*\*Sección de Reumatología. (Dr. D. Roig Escofet). Hospital de Bellvitge Príncipes de España.

**Resumen.**—La espondilitis piógena es una entidad clínica poco frecuente que últimamente ha experimentado un considerable aumento, relacionado con la adicción a drogas por vía parenteral. Se presentan 15 casos tratados en el período entre 1981-1988. La etiología más frecuente fue el estafilococo dorado (53%), seguida de gérmenes gramnegativos (47%). Es de destacar la presencia de factores predisponentes en un 47% de pacientes. El cuadro clínico consistió en una raquialgia acompañada de fiebre en el 73% de los casos. La radiología era normal en las etapas iniciales, pero no la gammagrafía con Ga y Tc. El tratamiento fue inicialmente conservador, estando indicada la cirugía cuando se presentaron alteraciones neurológicas, abscesos paravertebrales o imposibilidad diagnóstica. En la serie presentada, 4 de los 15 pacientes fueron sometidos a tratamiento quirúrgico.

**Palabras clave:** Raquis. Espondilitis.

### ADULT PYOGENIC SPONDYLITIS. REPORT OF FIFTEEN CASES

**Summary.**—Pyogenic spondylitis is a rare clinical entity whose frequency has increased considerably in recent years, as a result of drug addiction. Fifteen cases treated between 1981 and 1988 are reviewed. The most frequent etiology was staphylococcus aureus (53%), followed by gram negative organisms (47%). The presence of predisposing factors in 47% of the patients is noteworthy. The clinical manifestations consisted of rachialgia with fever in 73% of the cases. Roentgenologic examination was normal in the initial stages, but such was not the case with Ga and Tc gammagraphy. Treatment was conservative at first, while surgery was indicated when neurological involvement or paravertebral abscesses developed, or to establish an otherwise elusive diagnosis. In the present series, four cases received surgical treatment.

### INTRODUCCION

La espondilitis piógena (EP) es un cuadro poco frecuente, de presentación insidiosa y de difícil diagnóstico.

#### Correspondencia:

Dr. J. CALMET GARCIA.

Camí de la Creu, 26.

08190 Sant Cugat del Vallés, Barcelona.

En Redacción: Octubre de 1989.

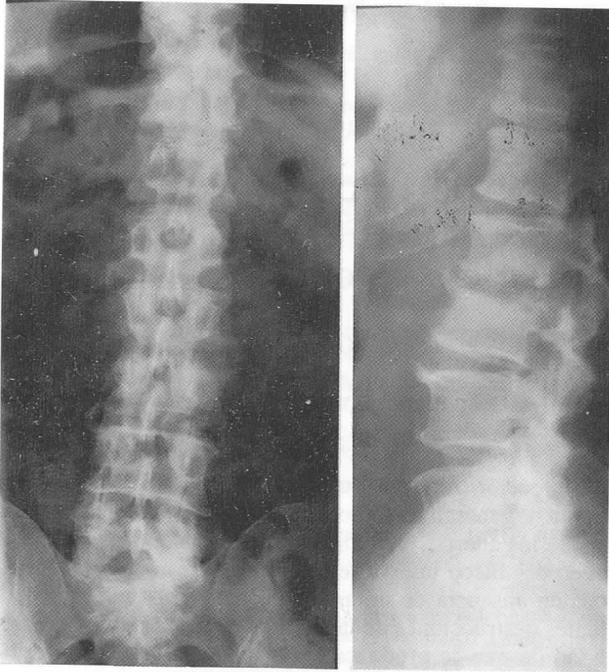
La infección vertebral se presenta por la localización del germen, generalmente por vía hematógena, en las metafisis de los cuerpos vertebrales, desde donde se extiende al cuerpo y disco intervertebral. La progresión de las lesiones en ausencia de tratamiento puede conducir a importantes destrucciones de las vértebras afectas con la posibilidad de que se produzcan deformidades y severas complicaciones neurológicas. El grado y la severidad de la afectación vertebral están en relación con la tardanza diagnóstica, motivo por el cual presentamos nuestra experiencia poniendo las bases para un diagnóstico precoz que mejore el diagnóstico de la enfermedad.

### MATERIAL Y METODO

Se han revisado 15 casos de EP tratados entre los años 1981 y 1988. Se trata de 10 hombres y 5 mujeres, de edades entre 15 y 71 años (edad media: 45 años). Se encontraron factores predisponentes en 7 casos (47%): 3 pacientes presentaban alcoholismo crónico y uno de ellos era portador de cirrosis hepática que había precisado shunt portosistémico; 2 pacientes eran adictos a drogas, uno de ellos por vía parenteral, y existían 3 pacientes con diabetes mellitus tipo II, insuficiencia renal crónica e infecciones urinarias de repetición.

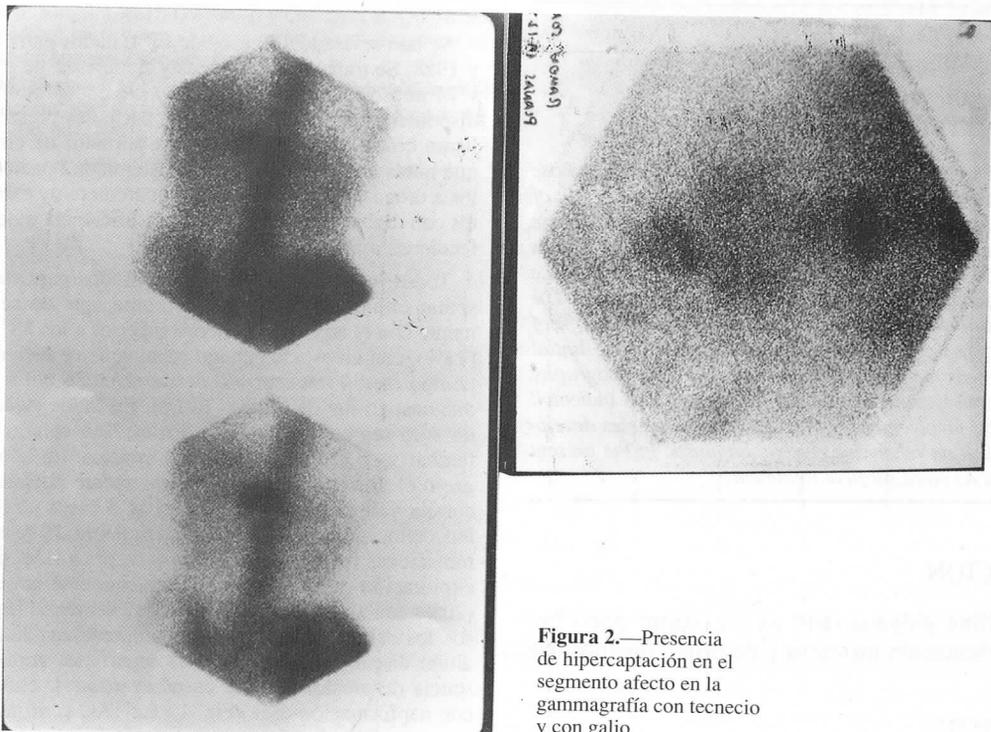
Todos los pacientes fueron ingresados para estudio por presentar clínica de raquialgia continua, que no cedía completamente con el reposo, con fiebre superior a los 38° en 11 de ellos (73%), con un estado general relativamente bien conservado. El tiempo medio transcurrido desde el inicio del cuadro hasta su diagnóstico fue de 38 días (6-60). En todos los casos se afectó un solo segmento raquídeo. En el 72% se afectó la columna lumbar y en el 28% la columna torácica. En la analítica de ingreso el único parámetro constantemente alterado fue la VSG, con un valor medio de 74 (32-110); 3 casos (20%) presentaron leucocitosis con desviación a la izquierda. El resto de las determinaciones fueron inespecíficas y de poco valor diagnóstico. La exploración radiológica fue completamente normal en 3 casos (20%) con una evolución inferior a 2 semanas. En los demás casos los hallazgos radiológicos comprendían: disminución de la altura discal, rarefacción de las superficies articulares con presencia de erosiones y, en casos avanzados, esclerosis reactiva con neoformación ósea (Fig. 1). La TAC confirmó el diagnóstico y permitió planificar con precisión la intervención quirúrgica en aquellos casos en que fue necesaria.

El estudio gammagráfico con Tc-MDP<sup>99m</sup> y Ga<sup>67</sup> evidenció la presencia de hipercaptación en el segmento afecto en 14 casos



**Figura 1.**—Espondilitis piógena L2-L3. Se puede apreciar la disminución de la altura discal con rarefacción y erosiones de las superficies articulares.

(93%) (Fig. 2). En 2 pacientes (13%) la gammagrafía con tecnecio fue negativa y positiva con galio. Un caso no captó con ningún trazador a pesar de la gran afectación radiológica.



**Figura 2.**—Presencia de hipercaptación en el segmento afecto en la gammagrafía con tecnecio y con galio.

Se obtuvo el diagnóstico etiológico cuando se aisló el germen en el hemocultivo (46%). También se aceptó como válido un urocultivo positivo si el cuadro clínico y el resto de exploraciones complementarias eran sugestivas (20%). En aquellos pacientes en que todos los cultivos fueron repetidamente negativos se procedió al abordaje directo del foco. En 2 ocasiones (13%) se obtuvo el diagnóstico por el cultivo del material obtenido por punción-biopsia dirigida por TAC y en otras 2 no pudo identificarse el germen hasta después del abordaje directo y biopsia a cielo abierto. El agente etiológico más frecuentemente involucrado fue el *Staphylococcus Aureus* en 8 casos (53%), seguido de 3 casos de *E. Colli* (20%) y 1 caso de *Proteus Mirabilis* (6%), *Proteus Vulgaris* (6%), *Pseudomona Aeruginosa* (6%) y *Streptococcus Sanguis* (6%).

En todos los casos se instauró tratamiento antibiótico por vía endovenosa, según el resultado del antibiograma, durante un período no inferior a las 6 semanas. Asimismo, se instauró el reposo absoluto en cama y se inició la deambulación a las 4-6 semanas con la ayuda de un lumbostato. Cuatro de los pacientes (26%) precisaron además tratamiento quirúrgico debido a la aparición de complicaciones mayores: paraparesia progresiva, fístula vertebropleural, recidiva e inestabilidad segmentaria severa.

Entre las complicaciones médicas se observaron tres infecciones urinarias (*E. Colli*, *Pseudomona Aeruginosa* y *Cándida Albicans*) y dos flebitis en la vía de administración del tratamiento endovenoso.

A continuación pasaremos a describir los 4 casos de nuestra serie que precisaron tratamiento quirúrgico.

#### Caso 1

Varón de 50 años con antecedentes de HTA y extracción de piezas dentarias 3 meses antes del episodio. Ingresó por un cua-

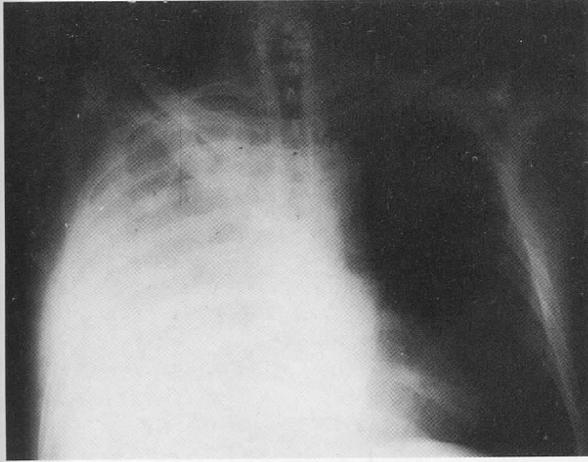


Figura 3.—Empiema pleural. El paciente presentó una fístula vertebropleural cuyo origen era una EP a nivel T10-T11.

dro de dolor lumbar continuo de 1 mes de evolución y febrícula (37,8° C) de predominio vespertino. La gammagrafía con Tc y Ga evidenció hipercaptación a nivel T10-T11. PPD positivo. Los hemocultivos seriados fueron repetidamente negativos. Con la sospecha de TBC vertebral se inició tratamiento médico específico. A los 16 días del ingreso presentó un cuadro de disnea súbita con derrame pleural derecho masivo (Fig. 3). En la toracocentesis se obtuvo un material purulento cuyo cultivo mostró la presencia de un *Streptococcus Sanguis*. Se inició tratamiento antibiótico con penicilina G sódica a razón de 12 millones de UI/día. Se procedió al abordaje quirúrgico del foco mediante toracotomía antero-latero-posterior a nivel del séptimo espacio intercostal. Una vez liberadas las adherencias pleurales y legrado el foco, se procedió a su estabilización mediante una artrodesis intersomática con un injerto corticoesponjoso obtenido de la cresta iliaca. Se procedió al cierre de la fístula y se cerró la pared torácica con los drenajes habituales.

#### Caso 2

Varón de 71 años sin antecedentes de interés. Ingresó por un cuadro de dolor lumbar de características inflamatorias, sin fiebre, de 4 meses de evolución. La exploración radiológica presentaba pinzamiento del espacio L1-L2, erosión de las plataformas vertebrales e hipercaptación difusa en la gammagrafía. Ante la negatividad de todos los cultivos, PPD negativo y punción biopsia sin resultado positivo se procedió al abordaje quirúrgico del foco mediante toracofrenolaparotomía, hallándose lesiones macroscópicas de espondilitis a nivel de L1-L2. Se procedió a su legrado y a la práctica de una artrodesis intersomática con injerto costal. El cultivo fue positivo para *Proteus Vulgaris* sensible al contrimoxazol.

#### Caso 3

Varón de 58 años con antecedentes de cirrosis hepática, al que se había practicado su shunt porto-sistémico 4 años antes. Ingresó en el Servicio de Urgencias por presentar un cuadro de encefalopatía hepática. Durante su ingreso desarrolló un cuadro de dolor lumbar, síndrome febril y deterioro del espacio L2-L3, con hipercaptación para el tecnecio y galio. Hemocultivo positivo a *Pseudomona Aeruginosa*. Se instauró tratamiento con gentamicina y aztreonam por vía endovenosa durante 6 semanas, que se siguió de una buena evolución clínica. A los 4 meses el paciente acudió de nuevo por dolor lumbar de las mismas características y mal estado general. Se practicó una gammagrafía

con galio, en la que se evidenció la persistencia de hipercaptación del trazador en el mismo segmento. Se procedió al abordaje quirúrgico del foco y se pudo drenar un importante absceso del que se aisló, de nuevo, una *Pseudomona Aeruginosa*.

#### Caso 4

Varón de 36 años con antecedentes de adicción a drogas por vía no parenteral. HIV negativo. Ingresó por un cuadro de dolor lumbar de carácter inflamatorio de 45 días de evolución y fiebre vespertina diaria de 38° C. En los últimos 15 días refería pérdida de fuerza progresiva en EEII y la aparición de una tumorción lumbar dolorosa. La paraparesia se hizo lentamente progresiva con predominio de la pierna derecha. La TAC y la RMN pusieron de manifiesto un absceso lumbar. Se procedió al abordaje quirúrgico del foco mediante toracofrenolaparotomía. Se drenó el absceso y se legró el segmento T12-L1. Se practicó una artrodesis intersomática con aporte de un injerto costal. El cultivo fue positivo a *Staphylococcus Aureus*. En el postoperatorio hubo una rápida desaparición del dolor lumbar y una mejoría progresiva del cuadro neurológico hasta su completa normalización. Se mantuvo tratamiento antibiótico con cloxacilina por vía endovenosa durante 6 semanas.

## RESULTADOS

La valoración de los resultados se ha efectuado en relación a criterios clínicos y radiológicos. El seguimiento medio ha sido de 3 años, con un mínimo de 6 meses y un máximo de 8 años. Desde el punto de vista clínico, 11 (74%) pacientes se hallan totalmente asintomáticos y 4 (26%) refieren dolor lumbar de tipo mecánico, que puede ser controlado con las medidas habituales y que no interfiere con su nivel de actividad normal.

No se han presentado complicaciones neurológicas secundarias. El paciente que precisó tratamiento quirúrgico a causa de una paraparesia se restableció completamente del cuadro neurológico. De los 4 pacientes tratados quirúrgicamente, uno presenta dolor mecánico residual y los demás se hallan asintomáticos.

En cuanto a los hallazgos radiológicos se ha obtenido normalidad radiológica absoluta en 2 casos (13%), pinzamiento del espacio discal sin deformidad en 4 casos (26%), fusión espontánea sin deformidad en otros 4 casos (26%), fusión espontánea con cierto grado de cifosis angular en 2 pacientes (13%), artrodesis intersomática postquirúrgica en 3 casos (20%).

## DISCUSION

La incidencia de la espondilitis piógena se estima en 0,5-4 casos por cada 100.000 habitantes y año<sup>12, 15</sup>. En las últimas décadas han aumentado los casos descritos en la literatura<sup>9, 11, 13, 39, 44, 48</sup> por el auge de la adicción a drogas por vía parenteral<sup>23, 47</sup> y el aumento de las manipulaciones quirúrgicas de las vías urinarias<sup>41</sup> y cateterizaciones del árbol vascular.

Se han descrito casos en todas las edades<sup>14, 24, 43, 45</sup>, con predominio en el sexo masculino en una relación de 2:1. En nuestra serie hubo 10 hombres y 5 mujeres entre los 15 y 71 años.

En cuanto a la etiopatogenia se han descrito dos vías a través de las cuales el microorganismo puede alcanzar el cuerpo vertebral: una arterial sistémica<sup>38</sup> o el plexo venoso paravertebral de Barson<sup>37</sup>. En ocasiones, puede alcanzar el espacio intervertebral por inoculación directa: punciones diagnósticas, anestésicas o cirugía del espacio discal<sup>8, 10, 16</sup>. Excepcionalmente, la infección puede propagarse por contigüidad a partir de las partes blandas adyacentes<sup>38</sup>. Los pacientes con procesos infecciosos que comportan una bacteriemia como la endocarditis infecciosa<sup>34, 42</sup> e infecciones urinarias<sup>41</sup>, especialmente si coexisten enfermedades de base que determinan un estado de inmunodepresión<sup>44, 46</sup>, tienen un riesgo elevado de sufrir una EP (53% de los casos de nuestra serie).

En cuanto al germen causante de la enfermedad, coincidimos con las series publicadas<sup>14, 45</sup> en que el *Staphylococcus Aureus* es el germen más frecuentemente involucrado (53% en nuestra serie). Los gramnegativos han adquirido una gran relevancia (43% en nuestra serie), en especial en aquellos enfermos de edad avanzada y con alguna enfermedad de base<sup>25, 35, 39, 48</sup>. En pacientes drogadictos el agente etiológico más frecuente es, asimismo, el *Staphylococcus Aureus*<sup>23</sup>. La infección por anaerobios es excepcional (ningún caso en nuestra serie) y siempre obliga a destacar la presencia de una neoplasia intestinal subyacente<sup>30</sup>. Según Waldvogel<sup>44</sup>, la columna lumbar se afecta en el 60% de los casos; la columna torácica, en el 30%, y la columna cervical, en el 10%.

El síntoma guía de la enfermedad es el dolor vertebral de características inflamatorias (todos los casos de nuestra serie), que se acompaña de limitación marcada de la movilidad, contractura muscular y dolor selectivo a la palpación del segmento afecto. La presencia de fiebre es constante pero orientativa y estuvo ausente en 4 de nuestros pacientes. Asimismo, la EP puede manifestarse por

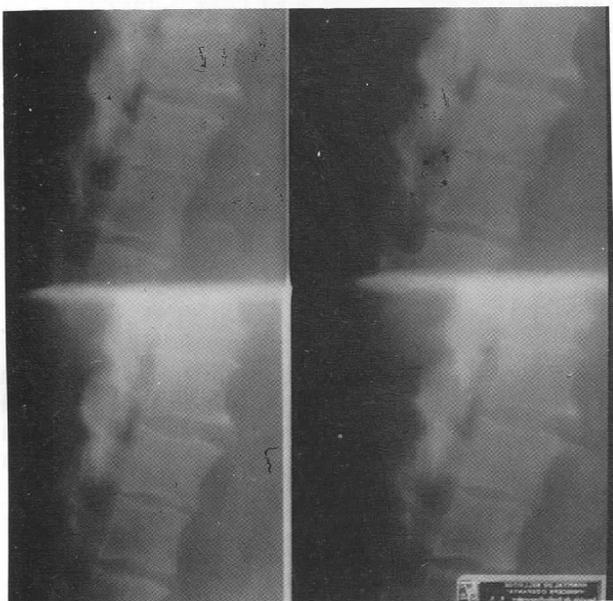


Figura 4.—EP en estadios iniciales. Disminución de la altura del espacio discal.

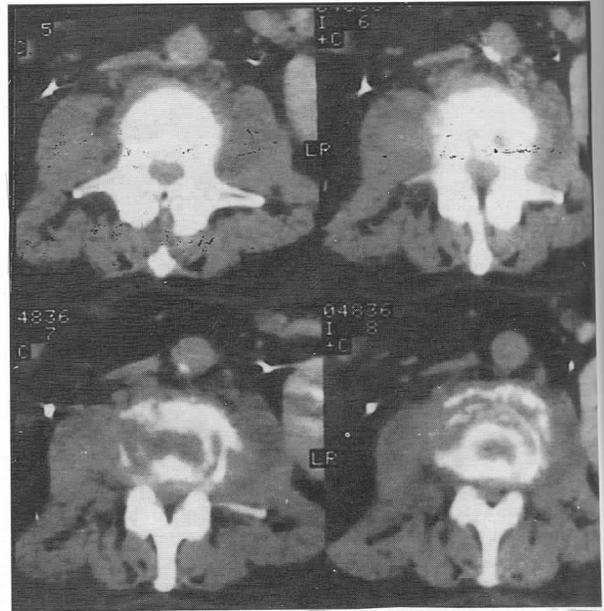


Figura 5.—TAC lumbar. Gran destrucción del cuerpo vertebral.

síntomas atípicos: dolor torácico<sup>15</sup>, abdomen agudo<sup>12</sup> o un falso síndrome de cadera cuando hay afectación del músculo psoas<sup>22</sup>.

Se observa compromiso neurológico como dolor radicular, piramidalismo, paresia o parálisis motora en el 10-15% de los casos<sup>44, 46</sup>. En nuestra serie ha habido complicaciones neurológicas en un paciente (6%). Las causas registradas en las alteraciones neurológicas son los abscesos paravertebrales, protrusión discal o inestabilidad segmentaria<sup>13, 48</sup>.

La analítica aporta poca información. El único parámetro constantemente alterado es la VSG; todos nuestros casos tenían una VSG superior a 32 con un valor medio de 74.

Para el diagnóstico es preceptivo el aislamiento del germen. Para ello deben practicarse hemocultivos seriados y cultivos de todos los posibles focos a distancia, fundamentalmente urino cultivos. En las series de Waldvogel<sup>44</sup> y Zapico<sup>46</sup> se aisló el germen por hemocultivo en el 30% y 50%, respectivamente. En nuestra serie se han obtenido un 46% de positivos. La positividad del hemocultivo se acepta como dato concluyente y la de otros cultivos como orientativo pero no definitivo<sup>17</sup>. En caso de no poder obtener el germen, deberá abordarse el foco por punción-biopsia<sup>6</sup>, y si ésta no ofrece el diagnóstico se realizará abordaje quirúrgico del foco y biopsia a cielo abierto<sup>12</sup>.

La radiología convencional no aporta elementos diagnósticos hasta, por lo menos, transcurridas dos semanas desde el inicio del cuadro<sup>33, 37</sup>; en el 20% de nuestros casos la radiología inicial fue completamente normal. Inicialmente aparece una disminución del espacio discal (Fig. 4) seguida de rarefacción de las superficies articulares. A partir de la octava semana puede observarse la aparición de esclerosis reactiva con neoformación ósea que puede condicionar la fusión ósea de dos vértebras subya-

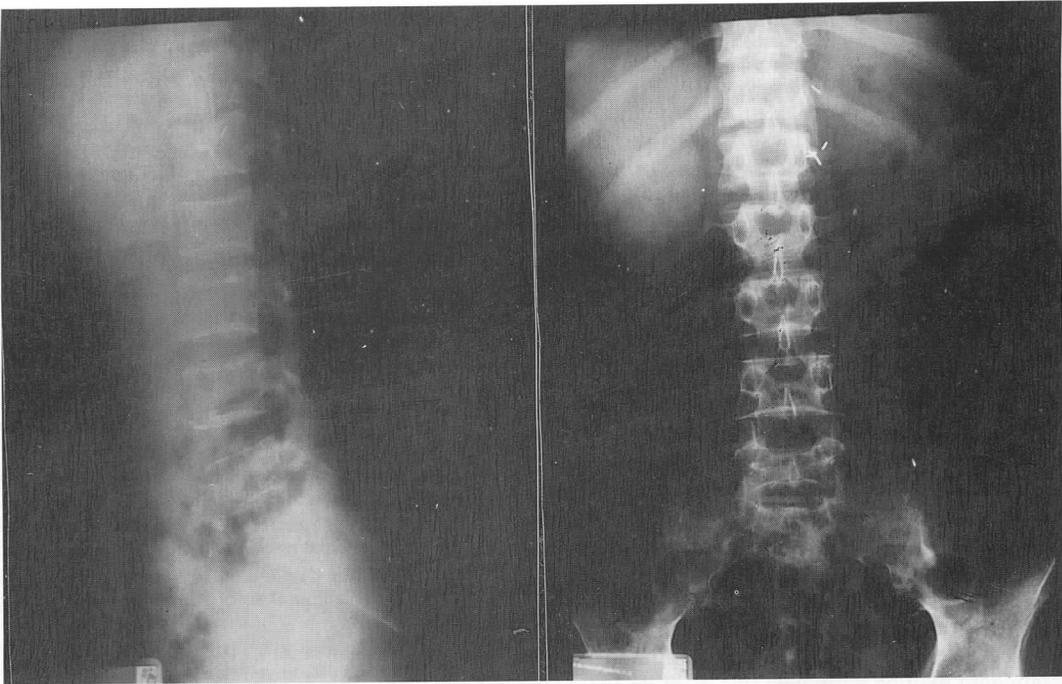


Figura 7.—Arthrodesis intersomática T12-L1 con aporte de un injerto costal.

centes 4. La TAC precisa la extensión de la destrucción ósea y discal, y permite evaluar la presencia de abscesos paravertebrales o intrarraquídeos 7, 21, 31. Por otra parte,

permite guiar las punciones diagnósticas 2 y es fundamental en aquellos casos en que se plantea el abordaje quirúrgico (Fig. 5).

La gammagrafía ósea evidencia el acúmulo de trazador a las 48 horas del inicio del cuadro 3. Nosotros hemos obtenido una elevada rentabilidad diagnóstica (93%) con el empleo conjunto de  $Tc^{99m}$  y  $Ga^{67}$ . Aunque la captación del galio no es patognomónica de los procesos infecciosos, su especificidad es mayor que la del tecnecio 20. Ante un cuadro clínico compatible, la captación de los dos trazadores es muy sugestiva de afectación séptica. En cambio, la negatividad de la exploración con galio, en un paciente con hipercaptación para el tecnecio, descarta prácticamente la etiología infecciosa del proceso. Según Iles y cols. 26, las preparaciones con leucocitos marcados con  $In^{111}$  no aportan ninguna ventaja adicional a la exploración con  $Ga$  en el diagnóstico de las EP.

La resonancia nuclear magnética puede poner de manifiesto la existencia de abscesos paravertebrales o epidurales 18 y la posible afectación del psoas 32 (Fig. 6).

El diagnóstico diferencial debe establecerse con la infección vertebral tuberculosa, brucelar y candidiásica. Clásicamente se han definido criterios clínicos, analíticos y radiológicos característicos de la TBC vertebral 36. Hoy día sólo se puede admitir como diagnóstico de certeza el aislamiento del germen o la demostración de una histología patognomónica, al igual que en la espondilitis por *Candida albicans* 19, 27. El diagnóstico de la espondilitis brucelar se obtiene con la prueba serológica del Rosa de Bengala 5, 40.

El tratamiento de la EP es inicialmente médico, conjugando una antibiototerapia adecuada y una correcta inmovilización de la columna y reposo absoluto en cama. El antibiótico debe elegirse según el antibiograma y debe ad-

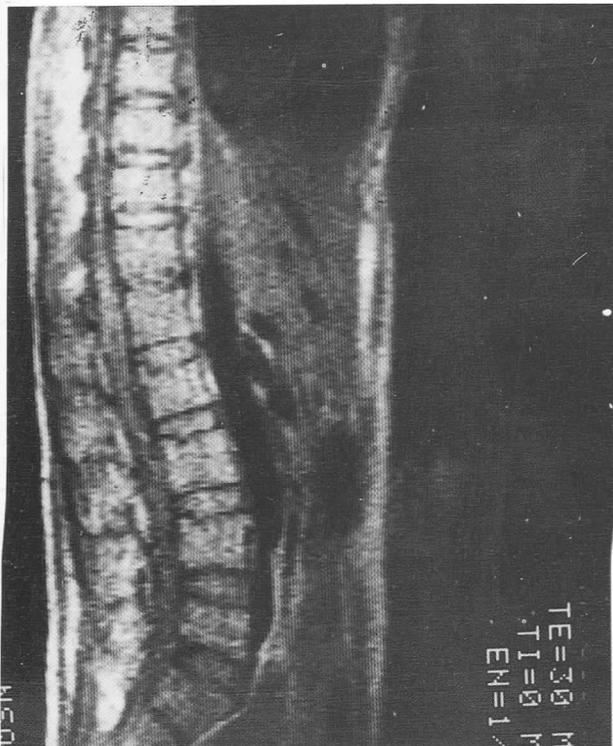


Figura 6.—EP en T12-L1. Imagen de RMN en estadios iniciales que muestra la desestructuración del espacio discal.

ministrarse a dosis plenas, por vía endovenosa, un mínimo de 6 semanas<sup>12, 44, 46</sup>. En aquellos casos en que no se haya obtenido el resultado de los exámenes microbiológicos y el estado del paciente lo requiera, se instaurará un tratamiento antibiótico empírico. Si se sospecha una etiología estafilocócica se administrará cloxacilina; si, por el contrario, se sospecha una infección por gramnegativos se iniciará el tratamiento con cefalosporinas de tercera generación, como son la cefotaxima y la ceftriaxona. En aquellos casos en que sea difícil la presunción etiológica, se instaurará un tratamiento combinado con cloxacilina y una de estas cefalosporinas. El control de la eficacia terapéutica se lleva a cabo valorando la evolución de la VSG.

A pesar de que la EP es una entidad que suele responder al tratamiento médico, existen determinadas circunstancias en las que es necesario el tratamiento quirúrgico. Las indicaciones para la cirugía son: a) Imposibilidad de determinar el agente causal y necesidad de practicar una biopsia a cielo abierto; b) Pérdida ósea manifiesta que pueda hacer suponer la evolución a una deformidad cifótica intolerable, con grave riesgo de alteraciones neurológicas secundarias; c) Presencia de alteraciones neurológicas; d) Formación de abscesos pareespinales, y e) Falta de respuesta al tratamiento médico correctamente dirigido<sup>1</sup>.

La actuación quirúrgica consiste siempre en el drenaje directo del foco por toracotomía posterolateral transpleural con resección costal en las lesiones torácicas, por toracofrenolaparotomía a nivel de la charnela toracolumbar, por abordaje retroperitoneal de L2 a L4 y transperitoneal a nivel lumbosacro. A nivel cervical se practica un abordaje anterolateral<sup>29</sup>. El propósito de la cirugía consiste siempre en desbridar los abscesos, eliminar todo el tejido séptico posible y conseguir la fusión intersomática en una correcta posición mediante la colocación en las zonas cruentadas de injertos encastrados corticoesponjosos costales o procedentes de la cresta ilíaca<sup>1, 28, 29</sup>. Dado el territorio séptico, no se debe emplear material de osteosíntesis para conseguir la inmovilización (Fig. 7). Para tal fin se puede recurrir a medios de contención externa.

## BIBLIOGRAFIA

- Abramovitz, J W; Batson, CH y Yablon, JS: Vertebral osteomyelitis. The surgical management of neurological complications. *Spine*, 11: 418, 1986.
- Adagon, B D; Legada, B D; Lin, E; Selao, J y Dalmacio-Cruz, A: CT guided closed biopsy of the spine. *J Comput Assist Tomogr*, 5: 73, 1981.
- Adatepe, M H; Powell, O M; Isaacs, G H; Nichols, K y Cefola, R: Hematogenous pyogenic vertebral osteomyelitis. Diagnostic value of radionuclide imaging. *J Nucl Med*, 27: 1680, 1986.
- Allen, E H; Cosgrave, D y Millard, FSC: The radiological changes in infections of the spine and this diagnostic value. *Clin Radiol*, 29: 29, 1978.
- Ariza, J; Gudiol, F y Valverde, J: Brucellar spondylitis. A detailed analysis based on current findings. *Rev Infect Dis*, 7: 656, 1985.
- Armstrong, P; Chalmers, Ah; Green, G e Irving, J A: Needle aspiration biopsy of the spine in suspected disc space infection. *Br J Radiol*, 51: 333, 1978.
- Binke, D R y Brant-Zawadzki, M: CT of pyogenic spine infection. *Neuroradiology*, 27: 131, 1985.
- Bircher, M D; Tasker, T; Crwshaw, C y Mullholland R C: Discitis following lumbar surgery. *Spine*, 13: 987, 1988.
- Collert, S: Osteomyelitis of the spine. *Acta Orthop Scand*, 48: 283, 1977.
- Dall, B E; Rowe, D E; Odette, W G y Batts, D H: Postoperative discitis. *Clin Orthop*, 224: 138, 1987.
- David, C H J; Dehais, J; Boyer, M; Darde, M L e Imbert, Y: Les infections articulaires chez l'adulte. Atteints peripheriques et vertebrales a germes banals et a bacilles tuberculeux. *Rev Rhum Mal Osteoartic*, 48: 69, 1981.
- Digby, J M y Kersley, J B: Pyogenic non-tuberculous spinal infection. *J Bone Jt Surg*, 61B: 47, 1979.
- Eismont, F J; Bohlman, H H; Soni, P L; Goldberg, V M y Freehafer, A A: Pyogenic and fungal vertebral osteomyelitis with paralysis. *J Bone Jt Surg*, 65A: 19, 1983.
- Eismont, F J; Bohlman, H H; Soni, P L; Goldberg, V M y Freehafer, A A: Vertebral osteomyelitis in infants. *J Bone Jt Surg*, 64B: 32, 1982.
- Espalulella, J y Pons, J: Osteomielitis vertebral piógena, no brucellar ni tuberculosa. *Enf Infect Microbiol Clin*, 3: 170, 1985.
- Font, F; Roca, J; Moreta, D y Fuster, S: Discitis postdiscectomía. *Rev Ortop Traum*, 30IB, 3: 355, 1986.
- Fredrickson, B; Yuan, H y Olans, R: Management and outcome of pyogenic vertebral osteomyelitis. *Clin Orthop*, 131: 160, 1978.
- Gabriel, K R y Cawford, A H: Magnetic resonance imaging in a child who had clinical signs of discitis. *J Bone Jt Surg*, 70A: 938, 1988.
- Gathe, J C; Harris, R L; Garland, B; Bradshaw, M W y Williams, T W: Candida osteomyelitis. *Am J Med*, 14: 57, 1987.
- Goldenberger, D L y Reed, J I: Bacterial arthritis. *N Engl Med J*, 312: 764, 1985.
- Golmbu, C; Firooznie, H y Rafii, M: CT osteomyelitis of the spine. *AJR*, 142: 159, 1984.
- Gordin, F; Stamler, C y Mills, J: Pyogenic psoas abscesses non invasive diagnostic techniques and review of the literature. *Rev Infect Dis*, 5: 1003, 1983.
- Grupo de trabajo para el estudio de las infecciones en drogadictos: Estudio multicéntrico de las complicaciones infecciosas en adictos a drogas por vía parenteral en España. *Enf Infect Microbiol Clin*, 6: 483, 1988.
- Guerrero, A y Díaz, R: Infección osteoarticular en el paciente geriátrico. *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 23: 151, 1988.
- Guerrero, A; Parras, F; Ezpeleta, C y Díaz, R: Osteomielitis piógena vertebral hematógena. *Enf Infect Microbiol Clin*, 9: 354, 1987.
- Iles, S E; Ehrlich, L E; Saliken, J C y Martin, R H: Indium-111 chlorid scintigraphy in adult osteomyelitis. *J Nucl Med*, 28: 1540, 1987.
- Juanola, X; Podzamcer, D y Nolla, J M: Infecciones osteoarticulares por candida albicans en pacientes heroínómanos. *Rev Esp Reumatol*, 15: 7, 1988.
- Kemp, H B S; Jackson, J W; Jeremiah, J D y Cook, J: Anterior fusion of the spine for infective lesions in adults. *J Bone Jt Surg*, 55B: 715, 1973.
- Kirkaldy-Willis, W H y Thomas, T G: Anterior approaches in the diagnostic and treatment of infections of the vertebral body. *J Bone Jt Surg*, 47A: 87, 1965.
- Kornbluth, A A; Danzing, J B y Bernstein, L H: Clostridium septicum infection and associated malignancies. Report of a 2 cases and review of the literature. *Medicine* (Baltimore), 68: 30, 1989.
- Lardé, D; Mathieu, D; Frijia, J; Gaston, A y Vasile, N: Vertebral osteomyelitis: disk hipodensity on CT. *AJR*, 139: 963, 1982.
- Lee, J K y Glazer, H S: Psoas muscle disorders. MR imaging. *Radiology*, 160: 683, 1986.
- McCain, G A; Harth, M; Bell, D A; Disney, T F; Austin, T y Ralph, E: Septic discitis. *J Rheumatol*, 8: 100, 1981.
- Ninet, J; Gayet, J L y Etienne, J: Bacterial endocarditis presenting as acute vertebral osteomyelitis: 14 cases. *Eur Heart J*, 15: 101, 1984.
- Nolla, J M; Valverde, J; Juanola, X y Roig, D: Osteomielitis vertebral piógena. *Enf Infect Microbiol Clin*, 7: 329, 1988.
- Paus, B: Tumor, tuberculosis and osteomyelitis of the spine; differential diagnosis aspects. *Acta Orthop Scand*, 44: 372, 1973.

37. Redfern, R M; Cottam, S N y Phillipson, M B: Proteus infection of the spine. *Spine*, 13: 439, 1988.
38. Resnick, D y Niwayama, G: Osteomyelitis, septic arthritis and soft tissue infection: the axial skeleton. En: Resnick D y Niwayama G (Eds): *Diagnosis of bone and joint disorders*. Philadelphia. W B Saunders, 1988, 2619-2646.
39. Ross, P M y Fleming, H: Vertebral body osteomyelitis. Spectrum and natural history. A retrospective analysis of 37 cases. *Clin Orthop*, 118: 190, 1976.
40. Serre, H; Kalfa, G; Bronsson, A; Sany, G; Bertrand, A y Simon, L: Manifestations ostéo-articulaires de la brucellose: aspects actuels. *Rev Mal Osteoartic*, 48: 143, 1981.
41. Siroky, M B: Metastatic infections secondary to genitourinary tract sepsis. *Am J Med*, 61: 351, 1976.
42. Thomas, P H; Allal, J y Bontoux, D: Rheumatological manifestations of infective endocarditis. *Ann Rheum Dis*, 43: 716, 1984.
43. Thompson, D; Bannister, P y Murphy, P: Vertebral osteomyelitis in the elderly. *Br Med J*, 296: 1309, 1988.
44. Waldvogel, F A y Vasey, H: Osteomyelitis: the past decade. *N Engl Med J*, 303: 360, 1980.
45. Wenger, D R; Bobenchko, W D y Gilday, D L: The spectrum of intervertebral disc-space infection in children. *J Bone Jt Surg*, 60A: 100, 1978.
46. Zapico, F y Montgomerie, J Z: Pyogenic vertebral osteomyelitis. Report of nine cases and review of the literature. *Rev Infect Dis*, 1: 754, 1979.
47. Zapico, F y Montgomerie, J Z: Vertebral osteomyelitis in intravenous drugs abusers: report of three cases and review of the literature. *Rev Infect Dis*, 2: 196, 1980.
48. Zigler, J E; Bohlman, H H; Robinson, R A; Riley, L H y Dooge, L D: Pyogenic osteomyelitis of the occiput, the atlas and the axis. *J Bone Jt Surg*, 69A: 1069, 1987.