

Fracturas patológicas del raquis

E. Cáceres Palou

Servicio COT IMAS. Hospitales el Mar y la Esperanza. Barcelona.

En este artículo se revisan los conceptos más actuales en el diagnóstico y tratamiento de las fracturas patológicas de la columna.

Palabras clave: *fracturas, patológicas, columna.*

Pathological Fractures of the Spine

In this article we review the current concepts on the diagnosis and treatment of pathological fractures of the spine.

Key words: *Fractures, pathological, spine.*

La inestabilidad derivada de la osteólisis puede ocasionar una fractura patológica en la columna vertebral, y las causas son muy variadas. Las más prevalentes tienen relación con la osteoporosis y las metástasis vertebrales.

ETIOLOGÍA

Fracturas patológicas de causa congénita:

- 1) Osteogénesis imperfecta: osteoblastos inmaduros.
- 2) Osteopetrosis: osteoclastos inmaduros.
- 3) Encondromatosis: osificación endcondral alterada.

Fracturas patológicas de causa carencial:

- 1) Escorbuto: déficit de vitamina D (< colágeno).
- 2) Raquitismo: déficit de vitamina D (< reabsorción calcio) nutrición, distrofia renal, etc.
- 3) Osteomalacia (raquitismo adulto): mala absorción, embarazo, renal.

Fracturas patológicas de causa hormonal:

- 1) Hiperparatiroidismo (primario o secundario).
- 2) Hipertiroidismo.
- 3) Hiperfuncionamiento (córtez suprarrenal).
- 4) Hipogonadismo.

Fracturas patológicas de causa pseudotumoral:

- 1) Granuloma eosinófilo.
- 2) Quiste óseo aneurismático.
- 3) Displasia fibrosa.
- 4) Enfermedad de Paget.

5) Osteoporosis.

Tumores óseos: Tumores de patrón osteolítico:

- 1) Benignos: osteoma osteoide, osteoblastoma, tumor de células gigantes.
 - 2) Malignos: osteosarcoma, Sarcoma, etc.
- Metástasis vertebrales y fracturas por sobrecarga.

METÁSTASIS VERTEBRALES

Las metástasis son las lesiones tumorales más frecuentes consultadas a los cirujanos ortopédcas, y el raquis es su localización más habitual¹. Las metástasis vertebrales pueden producirse por cualquier tipo de neoplasia primaria, pero mayoritariamente, el cáncer de mama, pulmón y próstata son la etiología predominante, y en menor número los carcinomas de riñón, tiroides y gastrointestinales. El carcinoma de mama es la causa más frecuente de metástasis óseas en la mujer; así entre el 65 y el 85% de mujeres con cáncer desarrollan una enfermedad metastásica antes de morir. Para el hombre similar papel desempeñan el carcinoma pulmonar broncogénico y el carcinoma de próstata. El comportamiento del tumor primario supone un término de gran importancia en el diagnóstico y tratamiento de las metástasis vertebrales (MV). Por ejemplo, los pacientes con carcinoma de mama o próstata tienen una supervivencia larga y suficientemente prolongada para requerir tratamiento de sus MV, mientras que pacientes con carcinoma de pulmón y una corta supervivencia requieren un tratamiento de sostén.

Fisiopatología

La distribución de la enfermedad metastásica ósea es influenciada por tres factores. Primero, el émbolo de células

Correspondencia:

E. Cáceres.
IMAS - Hospital del Mar.
Passeig Marítim, 25-29.
08003 Barcelona.
Correo electrónico: ECaceres@imas.imim.es

metastásicas que atraviesa el torrente circulatorio es filtrado principalmente por tres órganos: pulmón, hígado y médula ósea. Los tumores pulmonares pueden afectar el raquis de forma directa a través de las arterias segmentarias, mientras que los carcinomas de mama o próstata lo hacen a través del rico entramado venoso del sistema paravertebral originalmente descrito por Batson². El segundo factor en la distribución tumoral corresponde a la receptividad del tejido huésped, de manera que ciertos tejidos tienen unas condiciones más favorables para que la células metastásicas sobrevivan. Es la teoría de «la tierra y la semilla», en donde la médula ósea provee unas condiciones bioquímicas y hemodinámicas favorables para la implantación tumoral. En tercer lugar, existen condiciones inherentes al tumor, que proveen a éste de características especiales para sobrevivir e implantarse en el tejido óseo, en especial la elaboración de prostaglandinas y la activación de los osteoclastos por algunos tumores como el carcinoma de mama, que parecen esenciales para su desarrollo.

La biología tumoral, en cuanto a rapidez de crecimiento y vascularización, también desempeña un papel fundamental en la mayor o menor agresividad, la capacidad de producir metástasis vertebrales, su crecimiento y producción de compresión medular.

Diagnóstico

El síntoma más universal de las MV es el dolor. El dolor se inicia de forma insidiosa, progresa más o menos lentamente y persiste independientemente del reposo y la actitud del paciente. Usualmente localizado, parece empeorar por la noche y en muchas ocasiones el paciente lo relaciona con un mínimo traumatismo previo. Debido a la amplia prevalencia del dolor raquídeo suele confundirse inicialmente con procesos degenerativos tratados empíricamente como «artrosis» o «reumatismo». La evaluación médica de estos pacientes es más compleja que la de los pacientes con sospecha de tumor primario. Los pacientes con MV están, por definición, enfermos. La extensión de la enfermedad es muy variable. Los pacientes con enfermedad avanzada en general se muestran caquéticos, anémicos con insuficiencia respiratoria y alteraciones del tracto gastrointestinal. Los que reciben quimioterapia pueden encontrarse inmunodeprimidos y trombocitopénicos. Los pacientes en los que se ha practicado radioterapia pueden presentar zonas de piel en donde no es posible realizar una incisión quirúrgica. Deben evaluarse la función renal, calcio y fósforo séricos en el diagnóstico precoz hipercalcemia asociada a la enfermedad metastásica.

La radiología, gammagrafía, tomografía axial computarizada (TAC) y resonancia magnética nuclear (RMN) desempeñan un papel fundamental en el estadiaje de las MV, siendo la RMN la exploración fundamental para su diagnóstico y descripción (figs. 1 y 2).



Figura 1. Imagen de metástasis osteolítica de neoplasia de pulmón con el control de tomografía computarizada que muestra la aguja de biopsia.



Figura 2. Osteólisis masiva de T10 en un paciente afecto de un osteoblastoma agresivo (imagen de TC).

Patogenia de la inestabilidad y compresión neurológica de las metástasis vertebrales

En el pasado se prestó poca atención en la identificación de los diferentes pasos que se producen en la historia natural de las MV. Tras la revisión de la RMN de 27 pacientes afectos de carcinoma de mama, extrayendo unas

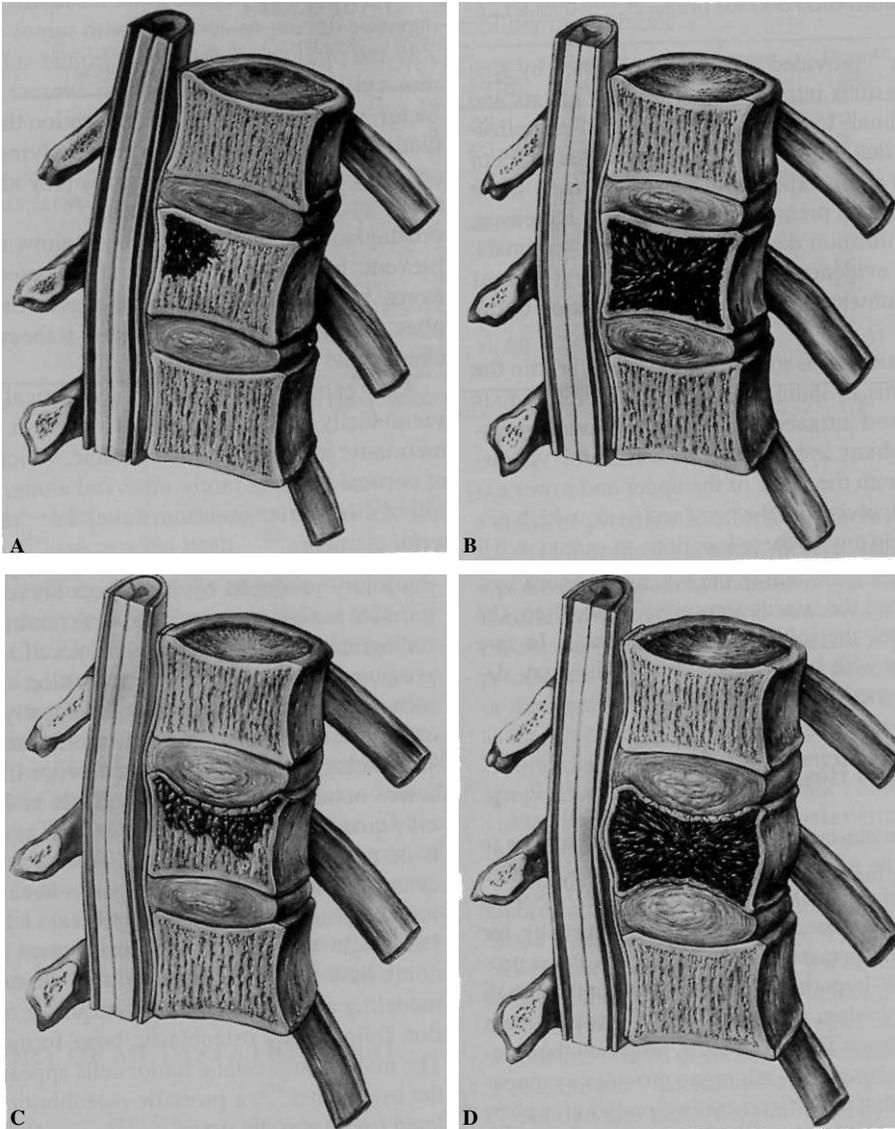


Figura 4. Lesiones metastásicas tipos (A) IIIA, (B) IIIB, IVA (C) y IVB (D).

conclusiones sobre el comportamiento de las MV respecto a la deformidad vertebral y al compromiso del canal medular, los investigadores encontraron que la médula ósea y las trabéculas del cuerpo vertebral son sustituidas por tejido tumoral (fig. 3), debilitando la integridad del mismo (tipo IA o IB). El punto crítico se corresponde con el momento en que las trabéculas óseas no pueden soportar las sollicitaciones mecánicas del raquis produciéndose la fractura de un platillo vertebral (tipo IIA) o ambos (tipo IIB). Con el colapso progresivo la pared posterior del cuerpo vertebral adquiere una convexidad con protusión en el canal medular y los platillos se hunden formando dos partes triangulares (signo del delta) en una deformidad característica de esta etapa. Este colapso en la región torácica incrementa la cifosis fisiológica (tipo IIIA), mientras que en las zonas cervical y lumbar el colapso es más simétrico (tipo IIIB). Finalmente, cuando

las tres columnas están afectadas, se produce una subluxación de todo el raquis (tipo IV) (fig. 4). La causa más frecuente del compromiso neurológico es la invasión del canal por fragmentos de tumor o hueso tras la claudicación vertebral. Con menor frecuencia se puede producir la invasión del canal por el propio tumor mediante un manguito epidural. Finalmente la propia deformidad por hipercifosis puede condicionar una compresión medular.

En general, la instauración de compromiso neurológico rápido, especialmente con lesión completa (paraplejía) supone un mal pronóstico, y en cambio, la instauración lenta ofrece más posibilidades a la recuperación tras el tratamiento descompresivo. La clasificación más utilizada para la valoración neurológica es la de Frankel³, que aunque diseñada para los pacientes con compresión neurológica postraumática, es útil en las MV. En general el factor más valorado tras

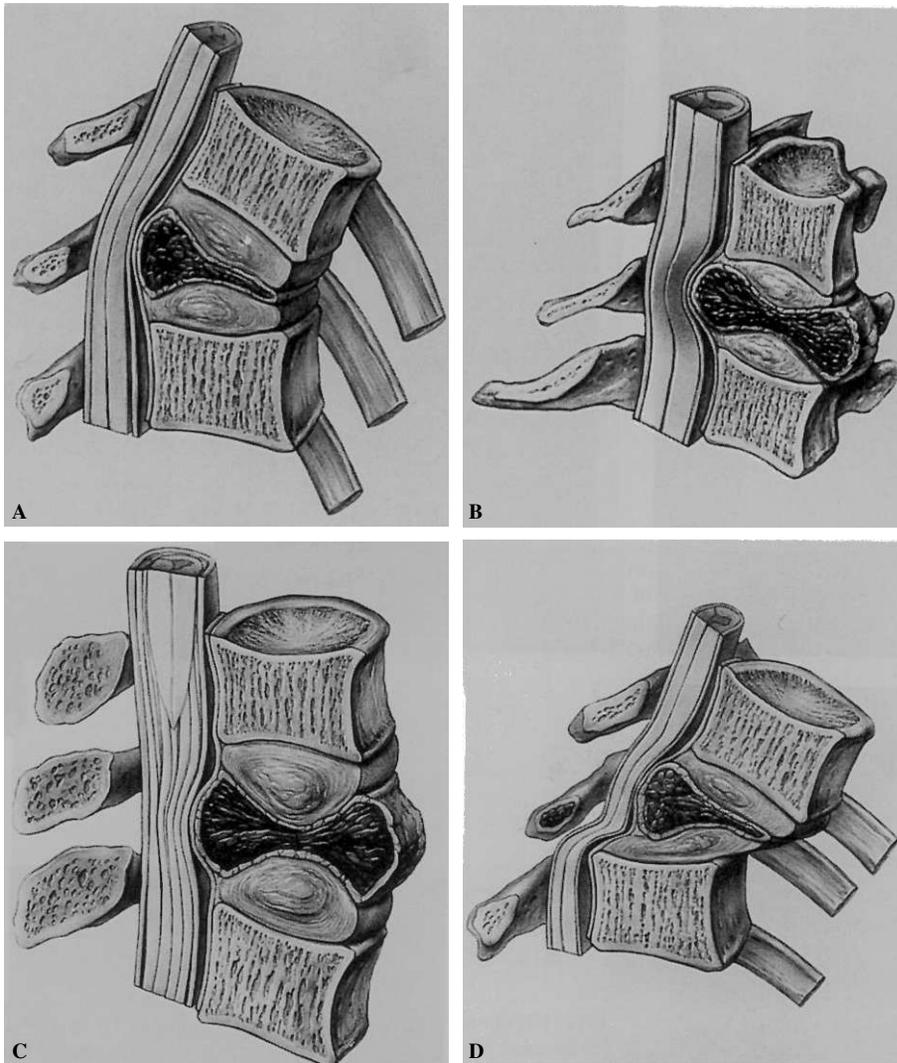


Figura 4. Lesiones metastásicas tipos (A) IIIA, (B) IIIB, IVA (C) y IVB (D)

el tratamiento del compromiso neurológico en las MV es la posibilidad de deambulación.

Tratamiento

El tratamiento de las MV requiere un enfoque multidisciplinario combinando la experiencia del cirujano ortopédico con los oncólogos médicos y radioterapeutas. Las MV pueden ser tratadas con varias opciones, incluyendo la manipulación hormonal, los corticosteroides, la quimioterapia, la radioterapia y la intervención quirúrgica.

Esteroides

El uso de glucocorticoides en el tratamiento de las metástasis con compromiso neurológico tiene preferentemente un efecto antiedema. De todos ellos la dexametasona es la más recomendada por su mínimo efecto en la retención de sales y la relativa potencia con respecto a otros corticoste-

roides. Se han recomendado dos tipos de dosificación: baja (4 mg cada 6 horas) o alta (100 mg endovenosos iniciales y 24 mg orales cada 6 horas durante 4 días). Existen, sin embargo, potenciales y graves complicaciones de la terapéutica con esteroides, entre las que cabe destacar psicosis, diabetes, incremento de la susceptibilidad a las infecciones y sangrado gastrointestinal.

Radioterapia

Basado en estudios retrospectivos previos⁴⁻⁶ las indicaciones para el tratamiento con radioterapia de las metástasis sintomáticas son las siguientes:

- 1) Pacientes con tumores radiosensibles no irradiados previamente.
- 2) El déficit neurológico es estable o muy lentamente progresivo.
- 3) El compromiso del canal medular es preferentemente por partes blandas o manguito epidural.

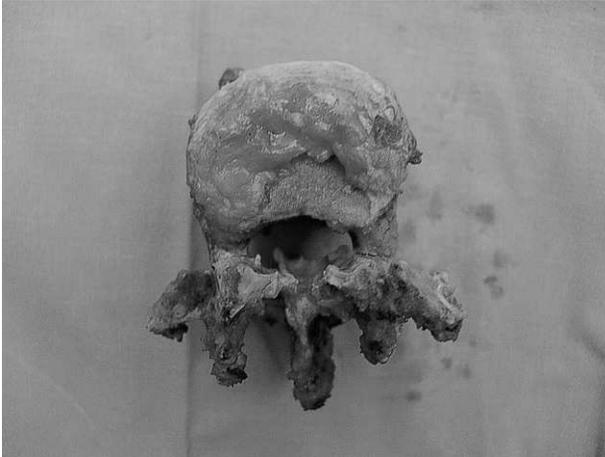


Figura 5. Imagen de resección vertebral completa de una vértebra afectada de tumoración maligna.

- 4) No existe evidencia de inestabilidad espinal.
- 5) El estado general del paciente contraindica la cirugía.
- 6) Diseminación amplia de la enfermedad metastásica.
- 7) El pronóstico a largo término es pobre.

Tratamiento quirúrgico

Antes de indicar el tratamiento quirúrgico hay que considerar diversos factores, especialmente el estado inmunológico, nutricional y pulmonar. La presencia de supresión de la médula ósea por quimioterapia con una celularidad de 1.000 leucocitos u 80.000 plaquetas contraindica la cirugía.

No existe un consenso amplio sobre las expectativas de vida requeridas para el tratamiento quirúrgico. Algunos autores solicitan una supervivencia prevista superior a los 6 meses, mientras que otros la justifican tan sólo con una supervivencia prevista de tres meses.

Las indicaciones y objetivos del tratamiento quirúrgico son:

- 1) Dolor intratable que no responde a las medidas conservadoras ni a la radioterapia.
- 2) Cambios progresivos neurológicos tras radioterapia.
- 3) Presencia de un tumor no radiosensible.
- 4) La necesidad de diagnóstico histológico.

Las posibles situaciones pueden resumirse en 4; el primer caso es el de un tumor que no necesita ningún tipo de reconstrucción, como las lesiones no muy agresivas, o la afectación ósea de bajo grado tratada mediante resección simple. La segunda posibilidad es la resección y colocación de un injerto óseo sin instrumentación en casos de enfermedad metastásica secundaria; la estabilización posterior con o sin descompresión es el tratamiento paliativo más utilizado.

Independientemente de la técnica usada la instrumentación posterior única no provee una estabilidad suficiente en

todos los casos. Cuando la columna anterior y media están afectadas por un colapso vertebral extenso, una laminectomía puede condicionar una inestabilidad postoperatoria severa con riesgo de lesión neural iatrogénica y paraplejía.

Finalmente, en muchos casos necesitaremos una estabilización circunferencial mediante instrumentación posterior y estabilización anterior, especialmente tras la resección completa de toda la vértebra (fig. 5).

La estabilización mediante metilmetacrilato está en desuso. La reconstrucción anterior se basa en el uso de auto o aloinjerto o diferentes tipos de espaciadores sintéticos que pueden unirse con la instrumentación posterior.

Los tumores del raquis toracolumbar pueden ser sometidos a un tratamiento quirúrgico oncológicamente adecuado si se diagnostican y clasifican correctamente. El conocimiento de las características de las neoplasias y de su historia natural debe ser la guía para la elección del tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bradway JK, Pritchard DJ. Ewing's tumor of the spine. En: Sundaresan N, Schmideck HH, Schiller AL, editores. Tumors of the spine: diagnosis and clinical management. Philadelphia: WB Saunders; 1990.
2. Batson OV The role of the vertebral veins in metastatic processes. *Ann Intern Med.* 1942;16:38-45.
3. Frankel HL, Hancock DO, Hyslop C, Melzak J, Michaelis LS, Ungar GH, et al. The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. Part I. Paraplegia. 1969;7:179-92.
4. Maranzano E, Latini P, Checclagini F, Ricci S, Panizza BM, Aristei C, et al. Radiation therapy in metastatic spinal cord compression. A prospective analysis of 105 consecutive patients. *Cancer.* 1991;67:1311.
5. Siegal T, Tiqva P, Siegal T. Vertebral body resection for epidural compression by malignant tumors. Results of forty-seven consecutive operative procedures. *J Bone Joint Surg.* 1985; 67A:375.
6. Tomita T, Galicich JH, Sundaresan N. Radiation therapy for spinal epidural metastases with complete block. *Acta Radiol Oncol.* 1983;22:135.

Conflicto de intereses. Los autores no han recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco han firmado ningún acuerdo por el que vayan a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Por otra parte, ninguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estén afiliados.