

Dr. Esteban Figueroa Pazos,<sup>1</sup>  
Dr. Sergio Fernández Tapia,  
Dr. José Luis Criales Cortés

## RESUMEN

**Introducción:** El sacro es una estructura en la cual muchas entidades patológicas pueden encontrarse, ya sea de manera focal o como parte de un proceso sistémico. En ocasiones el diagnóstico de los tumores líticos del sacro en las radiografías puede ser pasado por alto. La Tomografía Computarizada (TC) y la Resonancia Magnética (RM) pueden permitir con

mayor facilidad la detección y caracterización de estos tumores.

**Materiales y Métodos:** En esta revisión analizamos las lesiones tumorales más comunes del sacro que producen destrucción ósea, para lo cual las hemos dividido en lesiones benignas y lesiones malignas.

**Conclusión:** La Tomografía Computarizada y la Resonancia Magnética son útiles para identificar, localizar y caracterizar

lesiones que producen osteólisis en el sacro. Familiarizarse con este tipo de lesiones no sólo aumenta la habilidad del Radiólogo para llegar a un diagnóstico más específico, sino que contribuye también al mejor manejo del paciente.

**Palabras clave:** Sacro, Tomografía computarizada, Resonancia Magnética.

continúa en la pág. 100

<sup>1</sup> De CT scanner de México. Av. Coyoacán 137 Interior 3, Col. Del Valle, 03100, México, D.F.  
Copias (**copies**): Dr. Esteban Figueroa Pazos E-mail: estebanfigueroa@yahoo.com

## Introducción

El sacro es una estructura en la cual muchas entidades patológicas pueden encontrarse, ya sea de manera focal o como parte de un proceso sistémico. Los procesos de tipo neoplásico son raros y fácilmente pueden ser pasados por alto en las radiografías simples retrasando el diagnóstico. La forma curva del sacro, su posición en el hueco pélvico y la superposición del gas intestinal dificultan el diagnóstico de los tumores líticos del sacro en las radiografías. La Tomografía Computarizada (TC) y la Resonancia Magnética (RM) pueden permitir con mayor facilidad la detección y caracterización de estos tumores.

**Cuadro I.** Principales tumores osteolíticos del sacro.

Benignos	Malignos
Tumor de células gigantes	Mieloma múltiple y plasmocitoma
Quiste óseo aneurismático	Enfermedad metastásica
	Cordoma
	Sarcoma de Ewing
	Linfoma

## ABSTRACT

**Introduction:** The sacrum is a structure where several pathologic entities may be found, either focally or as part of a systemic process. Sometimes, lytic tumors in the sacrum may be overseen in x-rays. Computed Tomography (CT) and Magne-

tic Resonance (MRI) enable an easier detection and characterization of such tumors.

**Materials and methods:** In this review we shall analyze common tumoral lesions in the sacrum that cause bone destruction, which we have divided into benign and malignant lesions.

**Conclusion:** Computed Tomography and Magnetic Resonance are useful in identifying, localizing and characterizing

lesions that cause sacrum osteolysis. Being familiar with this sort of lesions not only increases the radiologist's ability to provide a more specific diagnosis, by also contributes to a better handling of the patient.

**Key words:** Sacrum, Computed Tomography, Magnetic Resonance.

nan en los elementos espinales anteriores. Típicamente el tumor es puramente lítico, expansivo y destructivo, sin esclerosis marginal o calcificación de la matriz. A menudo cruzan las articulaciones sacroiliácas y los discos intervertebrales y pueden dar metástasis aunque el tumor es citológicamente benigno. Las metástasis pulmonares han sido reportadas en 2% de los pacientes.<sup>1</sup>

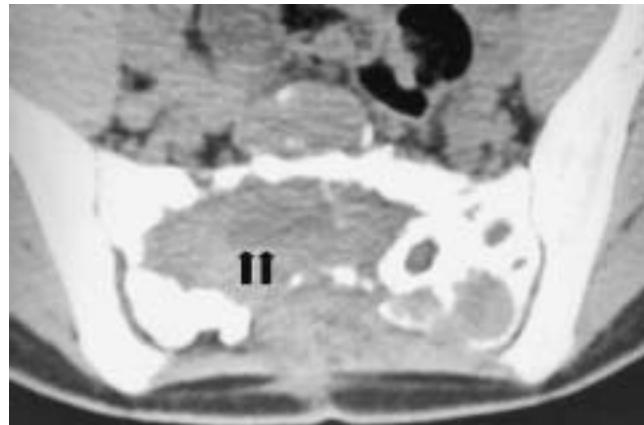
Por TC el tumor de células gigantes se manifiesta como una masa lítica con densidad de tejidos blandos, que puede contener un fino anillo esclerótico. Por RM se presenta con una intensidad de señal intermedia en las secuencias obtenidas en T1 y en T2, demuestra realce significativo con el contraste tanto en TC como en RM, pudiendo contener áreas de hemorragia o necrosis, pueden encontrarse niveles líquido-líquido (*Figura 1*). La angiografía permite confirmar la gran vascularidad de este tumor y a menudo se realiza embolización previo al tratamiento quirúrgico.<sup>2</sup>

### Quiste óseo aneurismático

El quiste óseo aneurismático es una lesión expansiva con una incidencia de 4% en el sacro y consiste en áreas quísticas multiloculadas, no neoplásicas llenas de sangre.<sup>1,2</sup> Más del 80% de quistes óseos aneurismáticos son detectados en las primeras dos décadas de la vida y es ligeramente más frecuente en mujeres. El quiste óseo aneurismático no es considerado como una neoplasia. Puede producirse por un trauma o coexistir con otras lesiones óseas tanto benignas como malignas.<sup>2</sup>

Las radiografías muestran remodelamiento expansivo del hueso, principalmente en los elementos posteriores, aunque la afectación del cuerpo vertebral se produce en 75-90% de los casos.<sup>3</sup>

La presencia de niveles líquido-líquido en TC o en RM sugieren el diagnóstico, pero no es patognomónico, este hallazgo ha sido reportado, además, en el tumor de células gigantes, así como en otras lesiones



**Figura 1.** Paciente femenina de 24 años. Tumor de células gigantes en el sacro. Tomografía Computarizada que muestra una masa expansiva con extensión hacia el canal espinal y a tejidos blandos. Existe un nivel líquido-líquido (flechas).

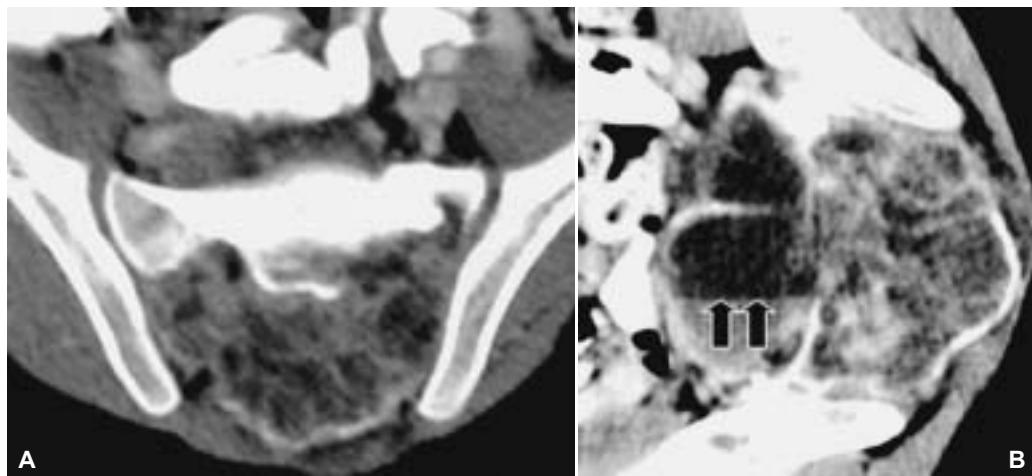
(*Figura 2*). El quiste óseo aneurismático es una lesión muy vascularizada que puede atravesar los espacios intervertebrales e involucrar otros cuerpos vertebrales. Por sus características pueden confundirse con tumores malignos agresivos e infecciones.<sup>2</sup>

### Lesiones malignas

La distribución de la médula hematopoyética juega un papel importante en la distribución de las lesiones malignas del hueso. El sacro presenta una importante actividad hematopoyética; es un sitio común de enfermedad metastásica, así como de mieloma, sarcoma de Ewing y linfoma entre otras.

### Enfermedad metastásica

La metástasis son las neoplasias más comunes en el sacro, proveniente principalmente de tumores de pulmón,



**Figura 2.** Paciente masculino de 19 años. Quiste óseo aneurismático en sacro. Tomografía Computarizada axial. Lesión expansiva lítica heterogénea en sacro. (A) Imagen axial de Tomografía Computarizada con el paciente en decúbito lateral derecho en la cual observamos nivel líquido-líquido hacia la porción anterior del tumor (Flechas en B).

mama, riñón y próstata.<sup>2</sup> La mayoría de lesiones metásticas de la columna se producen por diseminación hematogena a los cuerpos vertebrales. Las metástasis producen destrucción del hueso. Las lesiones pueden ser osteoblásticas, osteolíticas o mixtas. La presencia de múltiples lesiones de varios tamaños hace sospechar en metástasis. Ocasionalmente una lesión lítica, expansiva, solitaria, como ocurre en las metástasis del carcinoma de células renales o del carcinoma de tiroides pueden simular un tumor primario de hueso.<sup>1</sup>

En RM las metástasis aparecen hipointensas en relación con la médula normal en las imágenes obtenidas en T1 e hiperintensas en las imágenes obtenidas en T2. Las metástasis óseas esclerosas, como las que ocurren en el carcinoma de próstata, pueden aparecer hipointensas tanto en las imágenes obtenidas en T1 como en T2. Se asocian frecuentemente destrucción de la cortical y compromiso de tejidos blandos<sup>4</sup> (Figura 3).

#### Mieloma múltiple/Plasmocitoma

Ocurre generalmente entre las edades de 25 a 80 años, predominantemente en pacientes ancianos. La edad promedio es de 60 a 70 años, es raro en niños. Es algo más común en hombres que en mujeres, aunque algunas series reportan ligero predominio de mujeres.<sup>5</sup> El mieloma solitario (plasmocitoma) es algo mayor en hombres,<sup>6</sup> es considerado una variante clínica del mieloma y representa un estadio inicial del mieloma múltiple, en 54% de los casos el plasmocitoma invade la columna vertebral.<sup>1</sup>

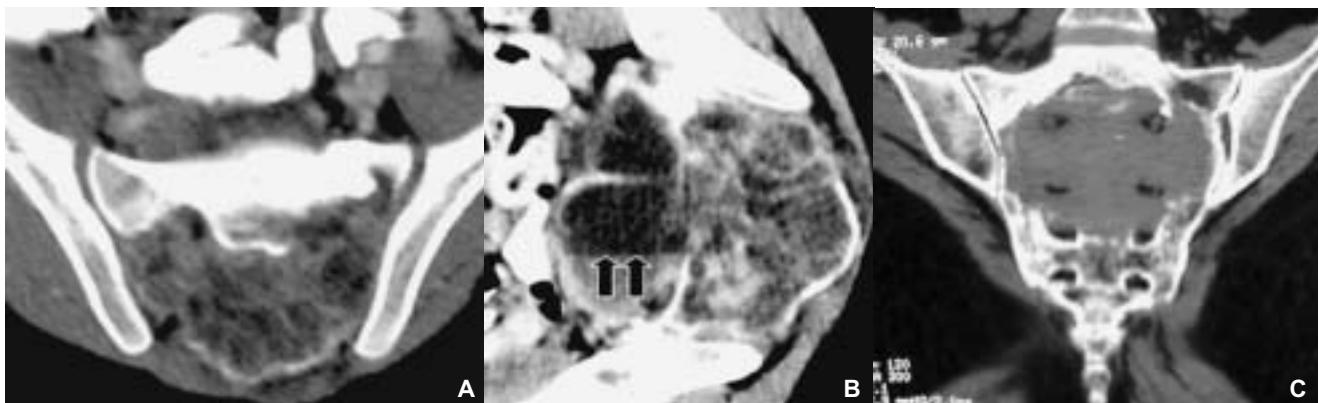
Las lesiones en el mieloma múltiple son encontradas en el adulto, principalmente en los huesos que contienen médula hemotopoyética. Típicamente se observan múltiples imágenes líticas y redondeadas con márgenes no esclerosos, aunque en algunos pacientes (12-25%) se observa desmineralización difusa o áreas de esclerosis ósea (1%).<sup>1</sup>



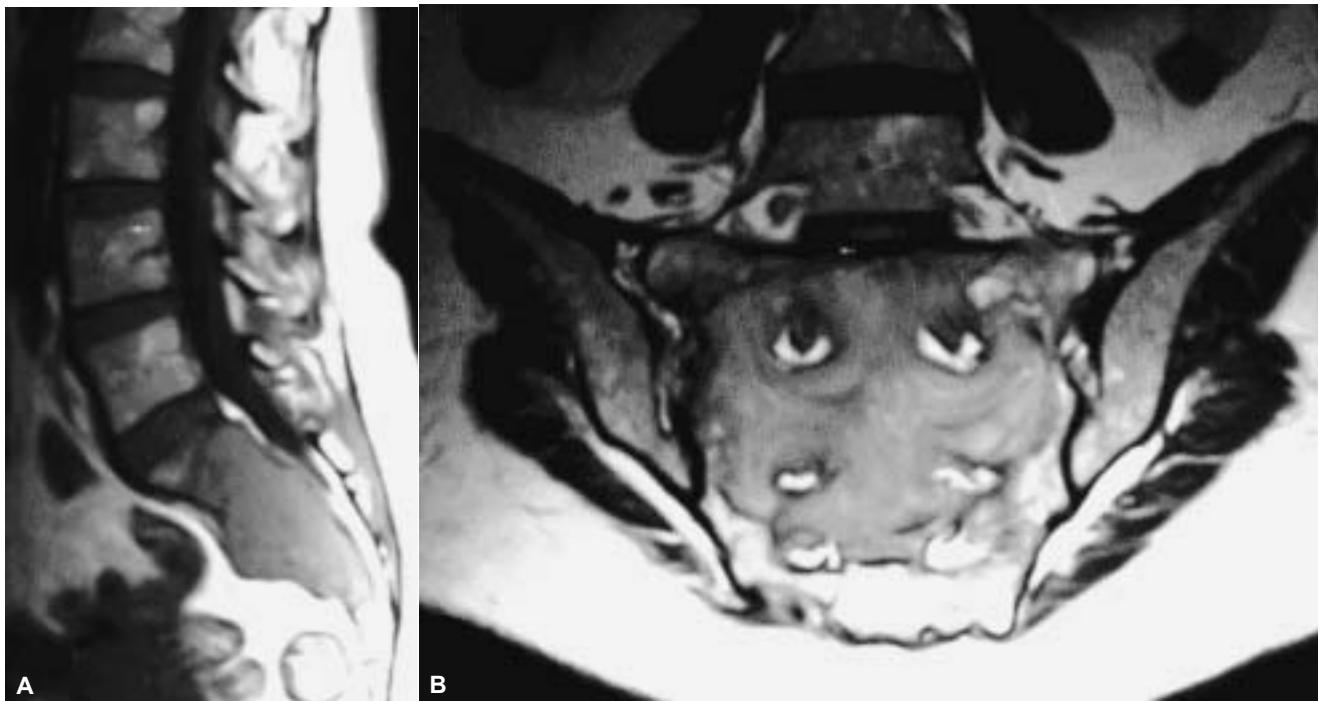
**Figura 3.** Paciente masculino con carcinoma de pulmón. Metástasis a columna lumbo sacra. Imagen sagital de Resonancia Magnética con tiempo de relajación T1 que muestra lesiones hipointensas en las vértebras L3, L4 y principalmente L5 y S1, con una pequeña masa que se extiende al espacio epidural.

En casi todos los pacientes el patrón dominante es la osteólisis y la expansión,<sup>2</sup> aunque puede presentarse como una lesión apolillada o permeativa.<sup>7</sup>

En la médula espinal la destrucción de los cuerpos vertebrales en sus elementos posteriores, así como la extensión paraespinal y extradural es característica del mieloma.<sup>5</sup> La TC es capaz de detectar la presencia de un foco mielomatoso intramedular que produce pequeñas alteraciones de la radiodensidad y que la radiografía no la detectaría por no tener suficiente destrucción ósea. Además este método nos ayuda a la valoración del compromiso de tejidos blandos (Figura 4). En RM los cambios por mieloma en la columna pueden mostrar alteraciones tanto en pacientes asintomáticos como sintomáticos. Las lesiones demuestran intensidad de señal baja en el T1 y



**Figura 4.** Paciente femenina 69 años. Plasmocitoma. Tomografía Computarizada axial (**A**) y reconstrucciones en sagital (**B**) y coronal (**C**) a nivel del sacro. Lesión osteolítica que destruye prácticamente la totalidad del sacro en forma simétrica, con aparente extensión al espacio pre sacro y al canal espinal.



**Figura 5.** Resonancia Magnética del mismo paciente que en la *Figura 4*. T1 sagital (**A**) y T2 coronal (**B**). Lesión hipointensa en T1 (A), con algunas áreas tenuemente hiperintensas con el tiempo de relajación T2 (B), que ocupa casi la totalidad del sacro, protruye hacia el espacio pre sacro y en forma mínima hacia el canal espinal.

alta en el T2, STIR y en las imágenes realizadas con Gadolinio<sup>8</sup> (*Figura 5*).

Se puede identificar, además, disrupción e infiltración agresiva dentro del tejido blando y estructuras adyacentes, con discontinuidad de la menor intensidad de señal del hueso cortical.<sup>9</sup> Un componente de tejido blando extraóseo está a menudo presente y puede pinzar el cordón espinal y las raíces nerviosas.

El diagnóstico diferencial para el plasmocitoma debe establecerse con el tumor de células gigantes y con la

variedad medular del condrosarcoma, mientras que el mieloma múltiple con la enfermedad metastásica y la osteoporosis.<sup>6</sup>

**Cordoma.** Es el tumor maligno del sacro más común (50-60%). Representa 2-4% de las neoplasias óseas malignas. Ocurre más comúnmente en la 4a. y 7a. décadas de la vida, con una relación hombre-mujer de 2:1.<sup>2</sup> Este tumor se manifiesta como una lesión destructiva, lítica, comúnmente con calcificaciones internas visibles



**Figura 6.** Paciente masculino en la sexta década de la vida. Cordoma en el sacro. Tomografía Computarizada simple con reconstrucciones coronal (A) y sagital (B) e imagen axial post contraste (C). Lesión dependiente del sacro, que se extiende hacia los tejidos blandos del espacio pre sacro con múltiples calcificaciones en su interior. Se aprecia mínimo reforzamiento del componente de tejidos blandos posterior a la inyección intravenosa de medio de contraste (C).

tanto en las radiografías como en la TC. Se puede acompañar de un componente de tejido blando dentro del sacro y en el canal sacro (*Figura 6*). Es capaz de invadir los discos intervertebrales y la articulación sacro ilíaca. Por RM los cordomas muestran intensidad de señal baja o intermedia en las imágenes obtenidas en T1 y alta en las imágenes obtenidas en T2. Con el medio de contraste se observa realce del componente de tejidos blandos tanto en RM como en tomografía.<sup>2,3</sup>

**Sarcoma de Ewing.** Es una neoplasia maligna rara en la columna vertebral y cuando ocurre se presenta frecuentemente en el sacro. Se manifiesta entre las edades de cinco y 30 años en 90% de los casos,<sup>2</sup> con una predilección del sexo masculino sobre el femenino de 3:2.<sup>1</sup> El tumor usualmente es lítico y destructivo acompañado usualmente de masa de tejidos blandos. El sarcoma de Ewing se puede diseminar hacia huesos adyacentes y discos intervertebrales.<sup>2</sup> La TC y la RM son útiles para valorar el compromiso de tejidos blandos. Las imágenes obtenidas en T1 muestran una intensidad de señal intermedia y las imágenes en T2 presentan intensidad de señal intermedia o alta.<sup>3</sup>

**Linfoma.** El linfoma primario de hueso es una enfermedad rara con una incidencia de 8%.<sup>1</sup> Se presenta, sobre todo, en la 2a. y 3a. décadas de la vida y es más frecuente en el sexo masculino. La enfermedad de Hodgkin afecta usualmente al esqueleto axial, frecuentemente a la columna torácica o lumbar. Este tumor se caracteriza por su agresiva destrucción ósea. Puede extenderse a los tejidos blandos y presentar una masa de tejidos blandos. Las metástasis son hacia ganglios linfáticos o hacia otros huesos.<sup>1</sup>

En la mayoría de los casos es osteolítica o tiene un patrón mixto lítico y blástico. La lesión clásica es lítica, con zona de transición amplia, con un patrón permeativo, frecuentemente asociado a esclerosis, puede haber disrupción de la corteza (en un tercio o en la mitad de los pacientes).

La RM es el método más sensible para determinar la extensión del compromiso óseo. Las lesiones son hipointensas o intermedias en T1 e hiperintensas o intermedias en T2. Es un excelente método en la evaluación de la extensión a músculos, mostrando lesiones iso o hiperintensas en T1 y T2. Puede no haber realce o ser homogéneo al usar medio de contraste.<sup>10</sup>

### Conclusión

El diagnóstico diferencial en las lesiones líticas del sacro es desafiante y en algunas ocasiones inespecífico. A menudo el sacro es ignorado como un importante sitio de asentamiento de patología. Los pacientes con tumores sacros se presentan con síntomas como dolor, déficit neurológico y en ocasiones con masa palpable. La valoración de la historia clínica así como la adecuada interpretación de las imágenes, principalmente de tomografía y resonancia magnética son útiles para definir el sitio anatómico de origen, determinar su extensión e identificar signos específicos por imagen. Familiarizarse con este tipo de lesiones que pueden afectar al sacro no sólo aumenta la habilidad del Radiólogo para llegar a un diagnóstico más específico, sino que contribuye también al mejor manejo del paciente.

## Referencias

1. Disler DG, Miklic D. Imaging findings in tumors of the sacrum. Pictorial Essay. AJR 1999; 173: 1699-706.
2. Diel J, Ortiz O, Losada R. The sacrum pathologic spectrum, multimodality imaging and subespeciality approach. Radiographics 2001; 21: 83-104.
3. Murphey M, Andrews C, Flemming D, Temple T. Primary tumors of the spine. Radiologic Pathologic Correlation. Radiographics 1996; 16: 1131-58.
4. Sevick RJ, Wallace CJ. MR imaging of neoplasms of the lumbar spine. MRI Clin North Am 1999; 7: 539-53.
5. Resnick D. Diagnostic of bone and joint disorders on CD-ROM. Plasma Cell Dyscrasias and Dysgammaglobulinemias. Chapter 60. 3th Ed. W.B. Saunders Company;
6. Fernández-Tapia S, Boleaga B, Beltrán J. Colección Radiología e Imagen, Diagnóstica y Terapéutica. Lippincott Williams & Wilkins 1999; 18: 409-11.
7. Taveras J, Ferrucci J. Radiology on CD. Diagnostic-Imaging-Intervention. Vol. 5.
8. Chapter 94. CD-ROM Edition. A. Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
9. Meletios A, Dimopoulos L. Solitary plasmacytoma of bone and asymptomatic multiple myeloma. Blood 2000; 96: 2037-44.
10. Stoller D. Magnetic Resonance Imaging In Orthopaedics & Sports Medicine. 2th Ed. Lippincott-Raven Publishers; 1997, 1200-15.
10. Boles CA, Cardwell A, Kannam S, Charters J. Lymphoma of the musculoskeletal system. The Radiologist 1997; 4: 197-215.