

Dr. Yukiyosi Kimura Fujikami<sup>1</sup>  
 Dr. Pablo Tarazona Velutini  
 Dr. Ranulfo Romo Rodríguez  
 Dr. Jacobo Saleme Cruz

## Tratamiento percutáneo de un osteoma osteoide con ablación por radiofrecuencia. Reporte de un caso

### RESUMEN

**Antecedentes:** El osteoma osteoide representa de 10 a 20% de los tumores benignos de hueso. Generalmente es pequeño, suele ser doloroso y los AINES disminuyen los síntomas. Eventualmente requiere resección en bloque o curetaje; sin embargo existen técnicas que erradican la lesión de manera percutánea, como la ablación con radiofrecuencia.

**Caso clínico:** Paciente de 19 años de edad, con dolor crónico en la pierna derecha que se diagnosticó como osteoma osteoide. Se trató con salicilatos pero debido a intolerancia se le hizo ablación por radiofrecuencia que fue exitosa y evolucionó sin síntomas. La radiofrecuencia es un método que da buenos resultados en el tratamiento del osteoma osteoide.

**Discusión:** La ablación por radiofrecuencia es un método

establecido de tratamiento para osteoma osteoide con menor exposición, rehabilitación más rápida, complicaciones y contraindicaciones.

**Palabras clave:** Osteoma osteoide, ablación por radiofrecuencia, nido, tomografía axial computada.

*Continúa en la pág. 213*

<sup>1</sup> Centro de Diagnóstico por Imagen CT Scanner Lomas Altas. Paseo de la Reforma 2608, piso 6, Col. Lomas Altas, 11950, México, D.F.  
 Copias (copies): Dr. Yukiyosi Kimura Fujikami E-mail: yukiyosikimura@aol.com

### Introducción

El osteoma osteoide es un tumor óseo benigno descrito por Jaffe en 1935.<sup>1</sup> Se caracteriza por ser una lesión pequeña (< 2 cm), con poca o nula capacidad de crecimiento, que tiene en la parte central un nido compuesto de tejido osteoide rodeado por un anillo esclerótico reactivo, con diversos grados de calcificación y reacción perióstica.<sup>2-6</sup> Representa de 2-3% de todos los tumores óseos y 10-20% de todos los tumores benignos.<sup>1,7,8</sup> La segunda década de la vida es la de mayor incidencia.<sup>9,10</sup> Se manifiesta con dolor localizado, de predominio nocturno que se alivia con salicilatos. Los sitios de presentación más frecuentes son en el fémur y la tibia, aunque la columna es un lugar común (Figuras 1 y 2).

De manera menos común se han encontrado lesiones intrarticulares.<sup>11</sup> Las opciones terapéuticas en estos pacientes son contadas, la de primera elección

es la vigilancia y el tratamiento no quirúrgico con antiinflamatorios no esteroides (AINES); sin embargo, la intolerancia a la farmacoterapia y la recidiva de síntomas orillan a utilizar tratamientos como la resección en bloque, curetaje o la ablación por radiofrecuencia (ARF).

### Diagnóstico

Radiológicamente, se manifiesta como un área radiolúcida bien delimitada, redonda u oval, que se encuentra rodeada de tejido esclerótico reactivo.<sup>12</sup> Existen lesiones intramedulares (20%) que no muestran estos hallazgos clásicos.<sup>1</sup>

La TAC con cortes finos (< 2-3 mm) con protocolo de reconstrucción para hueso es ideal para delimitar los nidos pequeños,<sup>2</sup> particularmente en columna y cadera. La TAC contrastada es útil para diferenciar esta lesión de un proceso infeccioso.<sup>1,9</sup> En términos generales, a pesar de que la RM es de valor para el estudio de los osteomas, resulta inferior a los estudios con TAC (Figura 3).<sup>13-15</sup> La gammagrafía habitualmente resulta positiva con captación a nivel del tumor.<sup>3-5</sup>

## ABSTRACT

**Introduction:** Osteoid osteoma represents 10 to 20% of benign tumors of bone. Usually small, often painful and NSAIDs are able to decrease symptoms. Eventually required surgery likes in block resection and curettage, but there are techniques that eradicate the lesion percuta-

neously, such as radiofrequency ablation.

**Case report:** We report the case of a patient of 19 years with chronic pain of the right leg was diagnosed osteoid osteoma. Was managed with salicylates but because of intolerance underwent radiofrequency ablation successfully, and a free evolution of symptoms. The radio is a widely described and accepted in the world literature

for the treatment of osteoid osteoma.

**Discussion:** Radiofrequency ablation is an established method of treatment for osteoid osteoma with advantages such as less exposure, more rapid rehabilitation and few complications with actually few contraindications.

**Key words:** osteoid osteoma, radiofrequency ablation, nest, computed axial tomography.

## Histopatología

El osteoma osteoide consta de un área central de tejido conectivo vascularizado llamada "nido", que se caracteriza por una mineralización central, que es ampliamente ocupado por tejido con abundantes osteoblastos productores de hueso; su patogénesis se desconoce.<sup>16,17</sup> Esta lesión se encuentra separada del hueso que la alberga por tejido fibrovascular, localizado en la periferia del hueso esclerótico (*Figura 4*).<sup>18,19</sup>

## Tratamiento

Debido a que la lesión puede desaparecer espontáneamente, el tratamiento inicial suele ser médico. Sin embargo, la mayoría de los pacientes reportan dolor continuo y efectos secundarios de los medicamentos, por lo que puede ser necesario recurrir a alternativas.<sup>20</sup> Tradicionalmente, el tratamiento consiste en la resección quirúrgica del nido (curetaje o resección en bloque, o ambas). Sin embargo, existen opciones menos invasivas como la ablación percutánea con radiofrecuencia (ARF), que disminuye riesgos perioperatorios, y los gastos hospitalarios.<sup>3</sup>

## Caso clínico

Paciente masculino de 19 años de edad sin antecedentes médicos de importancia, con dolor de seis meses de evolución en la región anteromedial de la pierna derecha. El dolor era de predominio nocturno y cedía con salicilatos. Se realizaron radiografías simples que mostraron engrosamiento de la cortical y una pequeña imagen central radiolúcida (5 mm), sin alteración de los tejidos blandos o en el resto de las estructuras óseas (*Figuras 1 y 2*).

Los exámenes de laboratorio incluyeron: biometría hemática, química sanguínea, tiempos de coagulación y examen general de orina, que fueron normales. Por lo anterior, se diagnosticó un osteoma

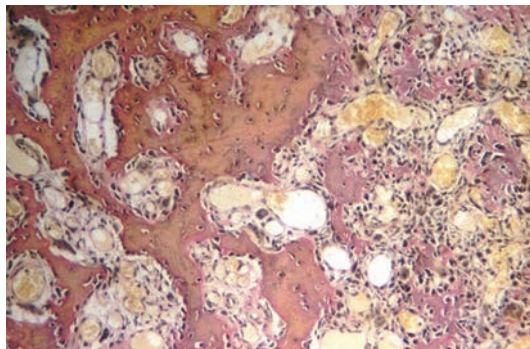


**Figura 1 y 2.** Proyección anteroposterior y lateral de tibia derecha en paciente masculino de 19 años que muestra osteoma osteoide en tercio medio de diáfisis.

osteoide intracortical de la tibia derecha y se inició el tratamiento médico con AINES. Después de dos semanas con este tratamiento, inició con dolor epigástrico de moderada intensidad, por lo que se suspendió y se le ofreció tratamiento quirúrgico abierto. Este último fue rechazado por lo que se decidió realizar una ablación percutánea con radiofrecuencia guiada con TAC.



**Figura 3.** Tomografía axial computada de tibia derecha que muestra el "nido" de un osteoma osteoide en el mismo paciente.



**Figura 4.** Nido. Trabéculas "en encaje", mal conformadas y con escasa calcificación, abundantes osteoblastos, osteoclastos y vasos sanguíneos. No hay atipias.

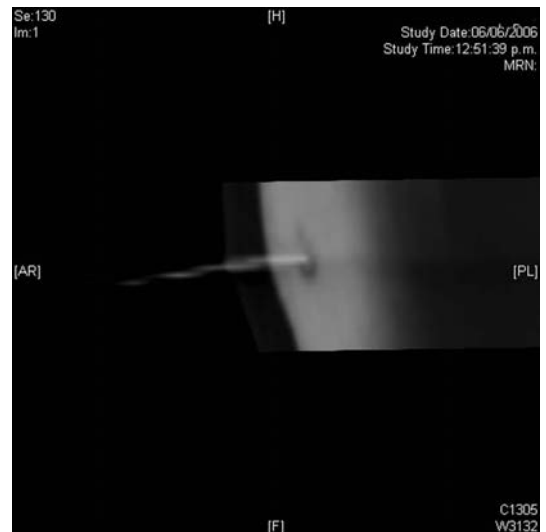
### Técnica

Bajo sedación y anestesia local con lidocaína, se ubicó el nido en la radiografía digital localizadora y se obtuvieron cortes axiales de 2.5 mm de espesor, con un equipo helicoidal multicorte General Electric Lightspeed QX/i, (Milwaukee, WI, USA).

Se hizo un trépano de 4.5 mm con una broca y taladro quirúrgico desde la cortical hasta llegar al nido del osteoma osteoide (*Figura 5*).

Se repitieron los cortes de tomografía computada para confirmar la ubicación del trépano y se introdujo la aguja de radiofrecuencia (Leven, Boston Scientific Co. New Jersey, USA). Se desplegaron los alambres dentro del nido y se realizó la ablación térmica por radiofrecuencia, con un máximo de 90 Watts a la impedancia requerida por el equipo y por un periodo de 5 minutos (*Figura 6*).

Se aplicó una segunda ablación por 5 minutos adicionales, y se dio por terminado el procedimiento (*Figura 7*).



**Figura 5.** Técnica de introducción de broca para inicio de ablación por radiofrecuencia.

No hubo complicaciones en el periodo posquirúrgico a corto o mediano plazo. El seguimiento clínico a dos años de evolución muestra la ausencia de síntomas referentes al osteoma osteoide.

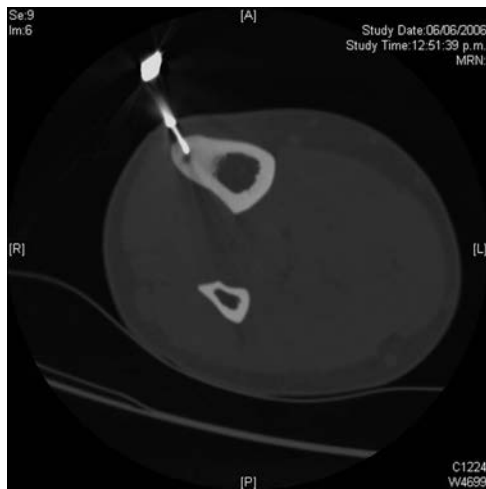
### Discusión

Esta técnica la reportó inicialmente Rosenthal y col. en 1992.<sup>21</sup> Desde entonces, múltiples autores han reportado buenos y excelentes resultados en el tratamiento del osteoma osteoide mediante la ablación percutánea con radiofrecuencia.<sup>22-47</sup> También existen reportes de radiofrecuencia suplementada mediante inyección de etanol, con resultados prometedores a corto y mediano plazo.<sup>5,9</sup> Recientemente, se ha reportado el tratamiento de este padecimiento mediante termoterapia con láser; sin embargo, el número de casos es aún escaso.<sup>48,49</sup>

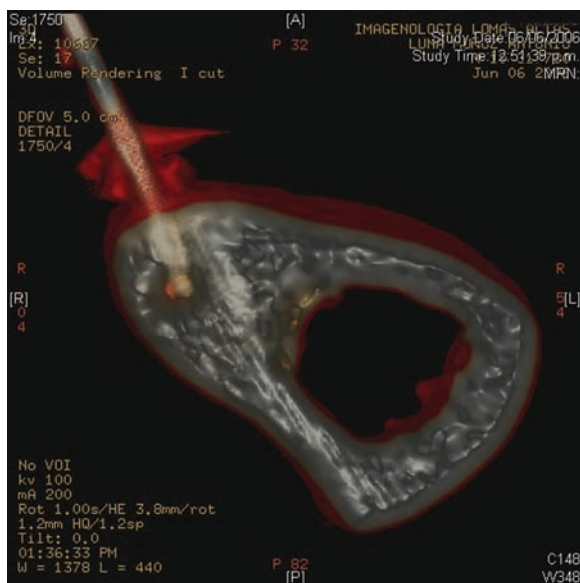
En la búsqueda bibliográfica médica de nuestro país, no encontramos ningún caso de un osteoma osteoide tratado mediante ninguno de estos métodos.

Inicialmente el tratamiento conservador con AINES es el tratamiento para el osteoma osteoide, como lo señala Kneisl desde 1990.<sup>50</sup> Sin embargo, cuando se requiere de una solución definitiva, o no se tolera adecuadamente este tratamiento, es necesaria la resección quirúrgica. La ablación percutánea por radiofrecuencia es una alternativa mínimamente invasiva, eficiente y segura, con tasa de complicaciones baja y rápida recuperación, como lo señalan las revisiones de Ghanem,<sup>5</sup> Cantwell<sup>9</sup> y Vanderschueren.<sup>10</sup>

En la bibliografía encontramos series grandes de tratamiento quirúrgico tradicional,<sup>2</sup> Campanacci y Sluga<sup>52,53</sup> son quienes tienen las series más grandes de pacientes tratados con métodos como curetaje o resección en bloque, con resultados que varían de 0-12% con respecto a la recurrencia (más alta particularmente con



**Figura 6.** Ablación por radiofrecuencia de nido en corte tomográfico para evaluar la adecuada posición de los instrumentos.



**Figura 7.** Corte de TAC después de finalizar el procedimiento de ablación percutánea con radiofrecuencia.

curetaje), y con un índice de complicaciones mayores y menores de 0-45%, con la ventaja de una confirmación histopatológica en 100% de los casos.

La ablación percutánea con radiofrecuencia es una forma de electrocirugía,<sup>51,52</sup> en la que una corriente alterna de ondas de radio de alta frecuencia de más de 10,000 KH pasa de la punta de un electrodo en el tejido corporal y disipa su energía como calor al punto de desecación, por lo que se denomina termoablación.<sup>6</sup> Numerosos estudios han demostrado la eficiencia de la ablación percutánea con radiofrecuencia en el tratamiento de este tumor, con alivio de los síntomas permanentemente a corto plazo y con muy baja recurrencia, lo que lo convierte en un tratamiento definitivo y exitoso.

La serie más grande de pacientes reportada con tratamiento mediante termoablación es de Rosenthal con 263 pacientes, con un éxito primario en el tratamiento de casi 90%.<sup>54</sup> El índice de complicaciones reportadas en la bibliografía con esta modalidad de tratamiento es en términos generales muy bajo en todos los estudios. Raimondi y Cribb<sup>2</sup> reportan 0% de complicaciones en una serie grande.

La ablación puede considerarse como el tratamiento de elección en la mayor parte de los osteomas osteoides localizados en el esqueleto apendicular y axial, como en los reportes de Peyser<sup>51</sup> y Lindner.<sup>28</sup> El único problema con esta técnica, independientemente de los aspectos técnicos, es el hecho de que el material de patología se destruye, por lo que el diagnóstico no puede corroborarse por histología. La ablación percutánea con radiofrecuencia del osteoma osteoide no es una técnica adecuada en pacientes en los que la histología de la lesión es dudosa, las estructuras neurovasculares están cercanas (< 1.5 cm), o en casos de recurrencia.<sup>9,28,31,54</sup>

## Conclusiones

La ablación percutánea con radiofrecuencia del osteoma osteoide es altamente efectiva, eficientemente invasiva y segura. El tratamiento quirúrgico es aún el de elección en casos donde la histología de la lesión es dudosa, las estructuras neurovasculares están a 1.5 cm, o en pacientes en quienes ya se les ha realizado ablación percutánea con radiofrecuencia o resección percutánea.<sup>6</sup>

## Referencias

- Jaffe HL. Osteoid osteoma; a benign osteoblastic tumour composed of osteoid and atypical bone. *Arch Surg* 1935; 31: 709-711.
- Papathanassiou ZG, Megas P, Petsas T, et al. Osteoid osteoma: diagnosis and treatment. *Orthopedics* 2008; 31(11):1118
- Yip PS, Lam YL, Chan MK, et al. Computed tomography-guided percutaneous radiofrequency ablation of osteoid osteoma: local experience. *Hong Kong Med J* 2006; 12(4): 305-309.
- Lindner NJ, Ozaki T, Roedel R, et al. Percutaneous radiofrequency ablation in osteoid osteoma. *J Bone Joint Surg Br* 2001; 83(3): 391-396.
- Ghanem I. The management of osteoid osteoma: updates and controversies. *Curr Opin Pediatr* 2006; 18(1): 36-41.
- Allen SD, Saifuddin A. Imaging of intra-articular osteoid osteoma. *Clin Radiol* 2003; 58(11): 845-852.
- Schajowicz F, Lemos C. Osteoid osteoma and osteoblastoma. Closely related entities of osteoblastic derivation. *Acta Orthop Scand* 1970; 41(3): 272-291.
- Venbrux AC, Montague BJ, Murphy KP, et al. Image-guided percutaneous radiofrequency ablation for osteoid os-

- teomas. *J Vasc Interv Radiol* 2003;14(3): 375-380.
9. Cantwell CP, Obyrne J, Eustace S. Current trends in treatment of osteoid osteoma with an emphasis on radiofrequency ablation. *Eur Radiol* 2004; 14(4): 607-617.
  10. Vanderschueren GM, Taminiau AH, Obermann WR, Bloem JL. Osteoid osteoma: clinical results with thermocoagulation. *Radiology* 2002; 224(1): 82-86.
  11. Lee DH, Jeong WK, Lee SH. Arthroscopic excision of osteoid osteomas of the hip in children. *J Pediatr Orthop* 2009; 29(6):547-551.
  12. Bloem JL, Kroon HM. Osseous lesions. *Radiol Clin North Am* 1993; 31: 261-278.
  13. Schulman L, Dorfman HD. Nerve fibers in osteoid osteoma. *J Bone Joint Surg Am* 1970; 52(7): 1351-1356.
  14. Spouge AR, Thain LM. Osteoid osteoma: MR imaging revisited. *Clin Imaging* 2000; 24(1): 19-27.
  15. Assoun J, Richardi G, Railhac J, et al. Osteoid osteoma: MR imaging versus CT. *Radiology* 1994; 191(1): 217-223.
  16. Golding JS. The natural history of osteoid osteoma. With a report of twenty cases. *J Bone Joint Surg Br* 1954; 36(2): 218-229.
  17. Vickers CW, Pugh DC, Ivins JC. Osteoid osteoma; a fifteen year follow-up of an untreated patient. *J Bone Joint Surg Am* 1959; 41(2): 357-358.
  18. Klein MJ, Parisien MV, Schneider-Stock R. Osteoid osteoma. In: Fletcher CDM, Unni KK, Mertens F, editors. *World Health Organization Classification of Tumours: Pathology and Genetics: Tumours of Soft Tissue and Bone*. Lyon, France: IARC Press, 2002; p: 260-261.
  19. Hasegawa T, Hirose T, Sakamoto R, et al. Mechanism of pain in osteoid osteomas: an immunohistochemical study. *Histopathology* 1993; 22(5): 487-491.
  20. Cioni R, Armillotta N, Bargellini I, et al. CT-guided radiofrequency ablation of osteoid osteoma: longterm results. *Eur Radiol* 2004; 14(7): 1203-1208.
  21. Rosenthal DI, Alexander A, Rosenberg AE, Sprongfield D. Ablation of osteoid osteomas with percutaneously placed electrode: a new procedure. *Radiology* 1992; 183(1): 29-33.
  22. Barei DP, Moreau G, Scarborough MT, Neel MD. Percutaneous radiofrequency ablation of osteoid osteoma. *Clin Orthop Relat Res* 2000;(373):115-124.
  23. Voto SJ, Cook AJ, Weiner DS, et al. Treatment of osteoid osteoma by computed tomography guided excision in the pediatric patient. *J Pediatr Orthop* 1990; 10: 510-513.
  24. Assoun J, Railhac JJ, Bonneville P, et al. Osteoid osteoma: percutaneous resection with CT guidance. *Radiology* 1993; 188: 541-547.
  25. Labbe JL, Clement JL, Duparc B, et al. Percutaneous extraction of vertebral osteoid osteoma under computed tomography guidance. *Eur Spine J* 1995; 4: 368-371.
  26. Poey C, Clement JL, Baunin C, et al. Percutaneous extraction of an osteoid osteoma of the lumbar spine under CT guidance. *J Comput Assist Tomogr* 1991; 15: 1056-1058.
  28. Lindner NJ, Scarborough M, Ciccarelli JM, Enneking WF. [CT-controlled thermocoagulation of osteoid osteoma in comparison with traditional methods]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1997; 135: 522-527. [German].
  29. Gebhardt MC, Rosenthal DI, Arnell PM. Case records of the Massachusetts General Hospital. Case 8-2005. A 10-year-old boy with pain in the right thigh. *N Engl J Med* 2005; 352: 1122-1129.
  30. Rosenthal DI. Percutaneous radiofrequency treatment of osteoid osteomas. *Semin Musculoskelet Radiol* 1997; 1: 265-272.
  31. Rosenthal DI. Radiofrequency treatment. *Orthop Clin North Am* 2006; 37: 475-484, viii.
  32. Rosenthal DI, Hornicek FJ, Wolfe MW, et al. Decreasing length of hospital stay in treatment of osteoid osteoma. *Clin Orthop Relat Res* 1999;(361):186-191.
  33. Martel J, Bueno A, Ortiz E. Percutaneous radiofrequency treatment of osteoid osteoma using cool-tip electrodes. *Eur J Radiol* 2005; 56: 403-408.
  34. Gangi A, Dietemann JL, Gasser B, et al. Interstitial laser photocoagulation of osteoid osteomas with use of CT guidance. *Radiology* 1997; 203: 843-848.
  35. Gangi A, Alizadeh H, Wong L, et al. Osteoid osteoma: percutaneous laser ablation and follow-up in 114 patients. *Radiology* 2007; 242: 293-301.
  36. Gangi A, Dietemann JL, Gasser B, et al. Interventional radiology with laser in bone and joint. *Radiol Clin North Am* 1998; 36: 547-557.
  37. Gangi A, Dietemann JL, Guth S, et al. Percutaneous laser photocoagulation of spinal osteoid osteomas under CT guidance. *AJNR Am J Neuroradiol* 1998; 19: 1955-1958.
  37. Moser T, Buy X, Goyault G, et al. Image-guided ablation of bone tumors: review of current techniques. *J Radiol* 2008; 89: 461-471.
  38. Moser T, Giacomelli MC, Clavert JM, et al. Image-guided laser ablation of osteoid osteoma in pediatric patients. *J Pediatr Orthop* 2008; 28: 265-270.
  39. Skjeldal S, Lilleas F, Folleras G, et al. Real time MRI-guided excision and cryotreatment of osteoid osteoma in os ischii—a case report. *Acta Orthop Scand* 2000; 71: 637-638.
  40. Callstrom MR, Atwell TD, Charboneau JW, et al. Painful metastases involving bone: percutaneous image-guided cryoablation-prospective trial interim analysis. *Radiology* 2006; 241: 572-580.
  41. Christie-Large M, Evans N, Davies AM, James SL. Radiofrequency ablation of chondroblastoma: procedure technique, clinical and MR imaging follow up of four cases. *Skeletal Radiol* 2008; 37: 1011-1017.
  42. Ramnath RR, Rosenthal DI, Cates J, et al. Intracortical chondroma simulating osteoid osteoma treated by radiofrequency. *Skeletal Radiol* 2002; 31: 597-602.
  43. Munk PL, Malfair D, Rashid F, Torreggiani WC. Radiofrequency ablation of solitary eosinophilic granuloma of bone. *AJR Am J Roentgenol* 2008; 191(Suppl.): W320.
  44. Rosenthal DI, Treat ME, Mankin HJ, et al. Treatment of epithelioid heman-gioendothelioma of bone using a novel combined approach. *Skeletal Radiol* 2001; 30: 219-222.
  45. Nielsen OS, Munro AJ, Tannock IF. Bone metastases: pathophysiology and management policy. *J Clin Oncol* 1991; 9: 509-524.
  46. Mercadante S. Malignant bone pain: pathophysiology and treatment. *Pain* 1997; 1-18.
  47. Hoffmann RT, Jakobs TF, Trumm C, et al. Radiofrequency ablation in combination with osteoplasty in the treatment of painful metastatic bone disease. *J Vasc Interv Radiol* 2008; 19: 419-425.
  48. Gangi A, Dietemann JL, Guth S, et al. Percutaneous laser photocoagulation of spinal osteoid osteoma under CT guidance. *AJNR Am J Neuroradiol* 1998; 19(10): 1955-1958.
  49. Gangi A, Dietemann JL, Gasser B, et al. Interventional radiology with laser in bone and joint. *Radiol Clin North Am* 1998; 36(3): 547-557.
  50. Kneisl JS, Simon MA. Medical management compared with operative treatment for osteoma osteoid. *J Bone Joint Surg Am* 1992; 74: 179-185.
  51. Peyser A, Appplbaum Y, Khoury A, et al. Osteoid osteoma: CT-guided radiofrequency ablation using a water-cooled probe. *Ann Surg Oncol* 2007; 14(2): 591-596.
  52. Pinto CH, Taminiau AH, Vanderschueren GM, et al. Technical considerations in CT-guided radiofrequency thermal ablation of osteoid osteoma: tricks of the trade. *AJR Am J Roentgenol* 2002; 179(6): 1633-1642.
  52. Campanacci M, Ruggieri P, Gasbarrini A, et al. Osteoid osteoma. Direct visual identification and intralesional excision of the nidus with minimal removal of bone. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81(5): 814-820.
  53. Sluga M, Windhager R, Pfeiffer M, et al. Peripheral osteoid osteoma. Is there still a place for traditional surgery? *J Bone Joint Surg Br* 2002; 84(2): 249-251.
  54. Rosenthal DI, Hornicek FJ, Torriani M, et al. Osteoid osteoma: Percutaneous treatment with radiofrequency energy. *Radiology* 2003; 229(1): 171-175.