



Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología

www.elsevier.es/rot



ORIGINAL

Termoablación por radiofrecuencia de osteomas osteoides del extremo proximal del fémur. Utilidad de la ecografía en casos seleccionados



L.R. Ramos-Pascua^{a,*}, V. Martínez-Valderrábano^b, J.A. Santos-Sánchez^c,
M. Tijerín Bueno^b y S. Sánchez-Herráez^a

^a Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Complejo Asistencial Universitario de León, Gerencia Regional de Salud de Castilla y León (SACYL), León, España

^b Servicio de Radiología, Complejo Asistencial Universitario de León, Gerencia Regional de Salud de Castilla y León (SACYL), León, España

^c Servicio de Radiología, Complejo Asistencial Universitario de Salamanca, Gerencia Regional de Salud de Castilla y León (SACYL), Salamanca, España

Recibido el 3 de septiembre de 2014; aceptado el 13 de noviembre de 2014

Disponible en Internet el 20 de diciembre de 2014

PALABRAS CLAVE

Osteoma osteoide;
Extremo proximal
del fémur;
Termoablación;
Radiofrecuencia;
Ultrasonidos

Resumen

Objetivo: Repasar la sintomatología y los hallazgos de imagen de los osteomas osteoides (OO) del extremo proximal del fémur, analizar los resultados de la técnica de la termoablación del nidus con ondas de radiofrecuencia en esa localización y describir la utilidad de la ecografía en la realización de la técnica en casos seleccionados.

Material y método: Estudio descriptivo retrospectivo de una serie de 8 pacientes con OO del extremo proximal del fémur tratados mediante termoablación del nidus con ondas de radiofrecuencia desde 1998 hasta 2014.

Resultados: El tiempo medio de evolución del dolor hasta la termoablación fue de 11,5 meses (rango: 5-18 meses). No hubo ninguna complicación y todos los pacientes refirieron la desaparición del dolor al día siguiente del procedimiento, con molestias que desaparecieron en la primera semana, salvo en uno, que se prolongaron más de un mes por la dificultad de la técnica. En la actualidad, con un seguimiento medio de 6 años y 2 meses (rango: 6-190 meses), todos los pacientes siguen asintomáticos y realizan una vida rigurosamente normal.

Discusión: La termoablación con ondas de radiofrecuencia guiada por TC es un procedimiento seguro, eficaz y eficiente.

Conclusiones: La presentación habitual de un OO del extremo proximal del fémur no difiere significativamente de la de un OO de otra localización y el diagnóstico es fácil cuando aquella

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: luisramospascua@gmail.com (L.R. Ramos-Pascua).

se conoce. La termoablación del nidus con ondas de radiofrecuencia, que en casos seleccionados podría ayudarse de la ecografía para situar el electrodo en el centro del nidus, nos parece el tratamiento de elección por su eficacia y mínima morbilidad.

© 2014 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Osteoid osteoma;
Proximal femur;
Thermocoagulation;
Radiofrequency;
Ultrasound

Radiofrequency thermal ablation of osteoid osteomas of the proximal femur. Usefulness of ultrasound guidance in selected cases

Abstract

Purpose: To review symptoms and imaging findings of proximal femoral osteoid osteomas (OO); to analyse the results of a thermal ablation technique for radiofrequency of the nidus in this location; and to describe usefulness of ultrasound guidance in selected cases.

Material and method: Descriptive and retrospective study consisting of 8 patients with OO in the proximal epiphysis of the femur, which were treated by thermal ablation of the nidus with radiofrequency waves from 1998 to 2004.

Results: The mean pain period until the performance of the thermal ablation was 11.5 months (range 5-18 months). There were no complications, and all patients stated that the pain was gone by the day following the procedure, with some discomfort during the first week, except for one where it lasted more than one month due to technique difficulties. At present, with a mean follow up of 6 years and 2 months (range 6-190 months), all patients remain asymptomatic and live a rigorous normal life.

Discussion: Thermal ablation with CT-guided radiofrequency waves is a safe, effective and efficient procedure.

Conclusion: Normal appearance of a proximal femoral OO does not differ significantly from other location osteomas and its diagnosis is easier with previous knowledge. Thermal ablation of the nidus with radiofrequency waves, that may be performed using ultrasound guidance, appears to be the elective treatment of choice due to its efficiency and minimum morbidity.

© 2014 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

El osteoma osteoide (OO) es un tumor óseo benigno formador de hueso relativamente frecuente. Supone aproximadamente el 10% de todos los tumores óseos benignos y se caracteriza por la presencia de lo que se conoce como «nidus», una zona central radiolúcida de diámetro inferior a 1,5 cm formada por tejido osteoide abundante en fibras nerviosas y prostaglandinas, que estarían relacionadas, de alguna manera, con la inflamación local y el dolor con el que cursan los pacientes¹.

La lesión suele diagnosticarse a partir de datos clínicos y de imagen característicos. Habitualmente afecta tanto a hombres como a mujeres en la segunda y tercera décadas de la vida, y suele localizarse en la cortical de la diáfisis de los grandes huesos largos de los miembros, sobre todo en el fémur y la tibia. Cuando asienta en otros huesos, en otros segmentos óseos, en la médula o debajo del periostio, donde los signos radiográficos son menos típicos, el diagnóstico suele demorarse si aquellos no se conocen y no se piensa en la enfermedad. Es el caso, por ejemplo, del extremo proximal del fémur, donde los OO se localizan en el 25% de las ocasiones^{2,3} y donde las publicaciones específicas en ese asiento suelen ser de casos aislados³⁻⁶ o no se detallan en el conjunto de una serie de casos de diferentes localizaciones⁷⁻⁹. Por otra parte, el seguimiento de los casos allí tratados también suele ser corto.

El primer y principal objetivo de este trabajo es repasar la sintomatología y los hallazgos de imagen de los OO del extremo proximal del fémur. El segundo es analizar los resultados de la técnica de la termoablación del nidus con ondas de radiofrecuencia en esa localización en nuestra experiencia de 16 años. El tercero y último, describir la utilidad de la ecografía en la realización de la técnica en casos seleccionados.

Material y métodos

Se ha realizado un estudio descriptivo retrospectivo de una serie de 8 pacientes con OO del extremo proximal del fémur tratados mediante termoablación del nidus con ondas de radiofrecuencia de forma continua en la Unidad de Tumores Músculo-Esqueléticos del Hospital Clínico Universitario de Salamanca, cuando existía, desde 1998 hasta 2006, y en la del Complejo Asistencial Universitario de León desde julio de 2006 hasta la actualidad. En esos lugares y durante esos periodos de tiempo se trató un total de 8 pacientes con OO. Todos los que componen la muestra del estudio fueron diagnosticados por datos clínicos y de imagen, sin confirmación anatomopatológica, y todos los pacientes firmaron su consentimiento informado para el tratamiento. Se analizaron sus características epidemiológicas, clínicas y de imagen, el tratamiento aplicado y sus resultados.

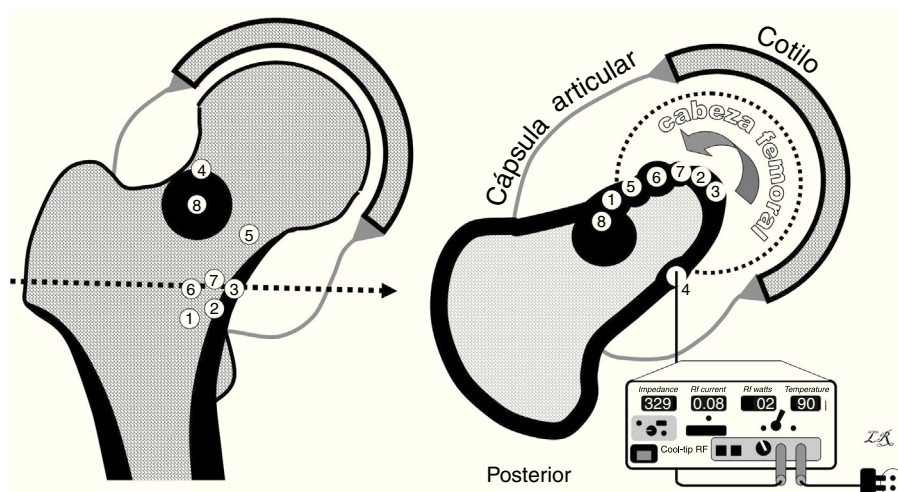


Figura 1 Representación esquemática de los osteomas osteoides de nuestra serie. A la izquierda, en visión coronal. A la derecha, en visión axial, proyectando en el mismo corte todos los nidus (con un número en su centro que corresponde a cada caso). La cortical y el hueso reactivo se representan en color negro y la cápsula articular en gris, con la cavidad articular distendida por la sinovitis. En la parte inferior derecha de la figura se representa el aparato de radiofrecuencia y el abordaje posterior al caso n.º 4. El resto fueron abordados por vía anterior, con más o menos rotación externa del miembro para hacer más accesible el nidus (flecha curvada).

Técnica de la termoablación con ondas de radiofrecuencia

Todos los pacientes fueron intervenidos en presencia y con la participación de uno de los autores del trabajo (LRRP), y diferentes radiólogos y anestelistas. La técnica de la termoablación en los 3 primeros casos de la serie se describió en 2010¹⁰. En los 5 casos restantes el electrodo (Cool-tip™ RFA Single Electrode Kit, 14,4 cm-0,7 cm -Covidien llc, Mansfield, MA, EE. UU.) se situó en el nidus directamente o a través de un túnel realizado previamente con un trocar (figs. 1-3). En todos los casos la termoablación se realizó en la sala de TC del Servicio de Radiología de los hospitales correspondientes, bajo anestesia regional y sedación del paciente.

En 2 ocasiones (casos 5 y 6) la colocación del electrodo se guió con control ecográfico (sonda lineal de 8 MHz, ecógrafo Xario, Toshiba Medical, Tokio, Japón) (fig. 2). En todos los casos, antes de la termoablación (90 °C durante 6-7 min), se confirmó mediante TC la correcta situación del electrodo en el centro del nidus. En los 3 primeros casos se empleó un generador de ondas de radiofrecuencia RFG-3CF (Radionics, Burlington, Vermont, EE. UU.) y en los 5 últimos un Cool-tip™ RF ablation system (Radionics).

Manejo postoperatorio y evaluación

Todos los pacientes fueron dados de alta hospitalaria al día siguiente de la intervención y caminaron sin ayuda de nin-

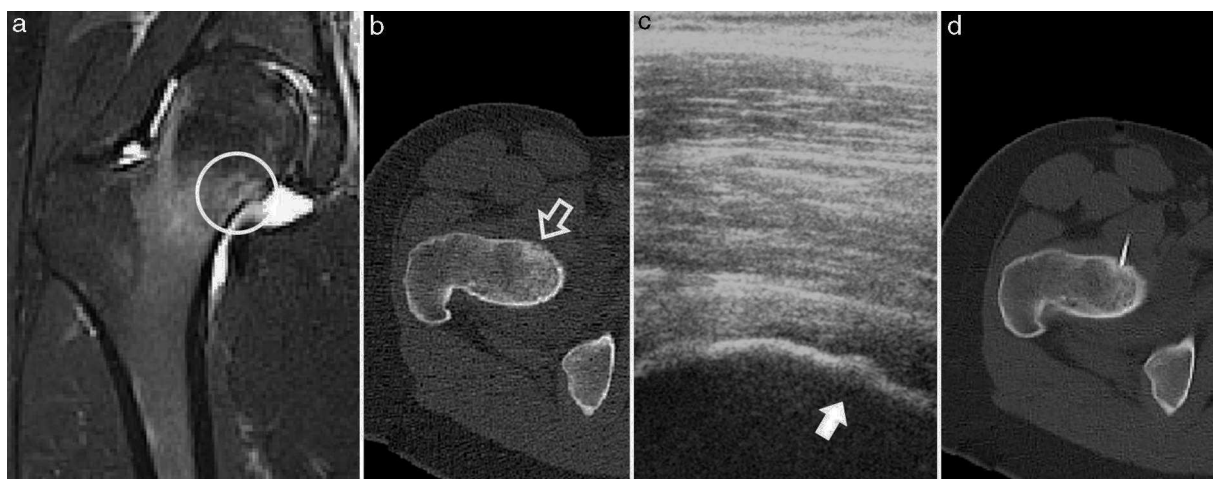


Figura 2 Caso 5. a) RM en secuencia ponderada en T2 del extremo proximal del fémur, con sinovitis coxofemoral y edema óseo en cuyo seno se adivina el nidus (círculo); b) corte axial de TC, con el nidus en la cortical anterior del cuello femoral y discreta formación de hueso endostal (flecha hueca); c) control ecográfico durante la termoablación, con visualización del nidus en el espesor de la cortical ósea (flecha llena); d) control axial de TC del electrodo situado en el centro del nidus.



Figura 3 Corte axial de TC de la termoablación del nidus en el caso n.º 8. Se observa la punta del electrodo en el centro del nidus y se adivina el trayecto erróneo que llevó el trocar en el primer intento de abordarlo.

gún soporte externo. Se prescribieron AINE a demanda y en todos se recomendó, por precaución, no correr y evitar actividades deportivas de alto impacto durante 3 meses. Transcurridos estos, no hubo restricción física de ningún tipo. Los pacientes fueron revisados en la consulta externa al cabo de uno, 3, 6 y 12 meses después de la termoablación, así como entrevistados por teléfono en la actualidad con motivo del presente estudio. En la consulta externa se interrogó al paciente por la presencia de dolor y el tipo de actividad física que realizaba, y se exploró la movilidad coxofemoral. En las entrevistas telefónicas se preguntó por la presencia de dolor y la actividad realizada. No se realizaron pruebas complementarias de imagen cuando la evolución clínica fue satisfactoria, por considerarlas innecesarias a partir de experiencias previas^{7-9,11}. El tiempo medio de seguimiento de los pacientes de la serie fue de 6 años y 2 meses (rango: 6-190 meses). Ningún paciente fue perdido durante el seguimiento.

Resultados

Cuatro pacientes fueron hombres y 4, mujeres, con una edad media global de 22 años (rango: 14-42 años). El tiempo medio de evolución del dolor hasta la termoablación fue de 11,5 meses (rango: 5-18 meses); 2 pacientes presentaban rigidez al explorar la movilidad coxofemoral. El resto de datos clínicos y de imagen de los pacientes de la serie se resumen en la [tabla 1](#). En la [figura 1](#) se representa el asiento exacto de cada caso.

No hubo ninguna complicación relacionada con la termoablación durante la intervención ni inmediatamente después de ella. Todos los pacientes refirieron la desaparición del dolor al día siguiente del procedimiento y manifestaron que

Tabla 1 Datos clínicos y de imagen de los pacientes de la serie, con fecha de la termoablación

Caso	Sexo y edad (años)	Localización	Lugar	Lado	Síntomas	Duración de los síntomas	Mejoría con AINE	Hallazgos en Rx	Calcificación de nidus en TC	Edema/derrame articular en RM	Captación en gammagrafía	Fecha de termoablación
1	♀24	Cortical	Intertrocantéreo (anterior)	I	Dolor	Un año	Sí (AAS)	Osteolisis y esclerosis periférica	No	Sí/No	Sí	29-10-98
2	♂15	Cortical	Cuello (medial)	I	Dolor	5 meses	Sí (AAS)	Osteolisis y reacción perióstica	Sí	Sí/ Sí	Sí	29-1-03
3	♀18	Cortical	Cuello (medial)	D	Dolor y rigidez	13 meses	Sí (ibuprofeno)	Osteolisis y reacción perióstica	Sí	Sí/ Sí	Sí	16-2-05
4	♂18	Cortical	Cuello (postero-superior)	D	Dolor	11 meses	Sí (ibuprofeno)	Osteolisis y esclerosis periférica	No	Sí/ Sí	Sí	16-5-08
5	♀14	Cortical	Cuello (anteromedial)	D	Dolor y rigidez	10 meses	Sí (AAS)	SFA Cam	Sí	Sí/ Sí	Sí	14-10-11
6	♂22	Cortical	Intertrocantéreo (anteromedial)	D	Dolor	18 meses	Sí (ibuprofeno)	Osteolisis y esclerosis periférica	No	Sí/No	Sí	22-2-13
7	♂24	Cortical	Intertrocantéreo (anteromedial)	D	Dolor	Un año	Sí (AAS y noltol)	Osteolisis y esclerosis perióstica	Sí	Sí/No	Sí	15-3-13
8	♀42	Medular	Cuello	D	Dolor	Un año	No	Esclerosis con osteolisis central	No	Sí/No	Sí	21-2-14

AAS: ácido acetil salicílico; SFA: síndrome/pinzamiento femorofemoroacetabular.

habían podido dormir como no lo habían hecho en los meses anteriores, si bien refirieron molestias inguinales. Al mes de la intervención 7 pacientes estaban rigurosamente asintomáticos, refiriendo que el dolor había desaparecido en la primera semana de postoperatorio, y uno (caso n.º 8) continuaba con molestias residuales diferentes a las previas al procedimiento que se atribuyeron a la perforación de la anchura completa del cuello femoral con el trocar (fig. 3). En este caso, la paciente, médico de profesión, reanudó su actividad profesional y la realización de guardias al cabo de 10 días de la intervención. En las revisiones posteriores y hasta la actualidad todos los pacientes se mantuvieron asintomáticos y continúan realizando una vida rigurosamente normal.

Discusión

Los OO son tumores óseos benignos formadores de hueso en la clasificación de la OMS. Sin entrar en su etiopatogenia, que no es motivo de discusión en este trabajo, sus aspectos epidemiológicos, clínicos, de imagen, patológicos y terapéuticos son bien conocidos¹. La forma típica es la de un paciente joven, usualmente varón, que consulta por dolor intenso, lancinante y nocturno, que mejora con ácido acetil salicílico u otro AINE y que presenta en el estudio radiográfico simple una reacción perióstica sólida en la diáfisis del fémur o la tibia, en la que parece adivinarse una osteolisis redondeada, con o sin calcificación, que correspondería al nidus. Este se podría confirmar con una TC, a la vez que la gammagrafía podría mostrar una hipercaptación local en el mismo lugar y, la RM, los hallazgos correspondientes a la entidad. Si en este contexto el diagnóstico de OO es fácil, en otros, como sería en los de asiento intraarticular, no lo es tanto y puede demorarse, incluso, años. Así fue, por ejemplo, en 4 casos publicados por Franceschi et al.¹², en los que la demora osciló entre uno y 10 años. El retraso diagnóstico en los casos del extremo proximal del fémur y, consecuentemente, su tratamiento, puede ser trascendente porque, aparte de la merma en la calidad de vida del paciente, podría ser motivo de acortamiento y ensanchamiento del cuello femoral, reducción en la altura de la cabeza y signos precoces de artrosis^{3,5,13,14}.

En el extremo proximal del fémur, cuando el nidus asienta proximalmente a la inserción femoral de la cápsula articular, la lesión se considera intraarticular y cursa con sintomatología de sinovitis^{15,16}. El dolor, que puede referirse en la región inguinal, en la nalga, el muslo o en la rodilla, puede parecer diferente al típico del OO de otra localización¹⁷ y en ocasiones se acompaña de cojera, rigidez y atrofia muscular. Dos de nuestros pacientes mostraron una significativa pérdida de movilidad coxofemoral, que se recuperaría tras el tratamiento, si bien el dolor no nos pareció muy diferente al de los OO extraarticulares.

Por cuanto respecta a los hallazgos en las pruebas complementarias de imagen, en la radiografía simple se podría observar poca o ninguna esclerosis reactiva, por la ausencia de periostio dentro de la cápsula articular^{2,4,5}, si bien en los de mucho tiempo de evolución podría existir un engrosamiento de la cortical medial proximal al trocánter menor y, en algún caso, esclerosis prominente². También podría intuirse una discreta osteoporosis regional, así como el ensanchamiento de la interlínea coxofemoral

por el derrame articular y la hipertrofia condral (signo de Waldenstrom)⁵. Los hallazgos en la TC, RM y gammagrafía no serían muy distintos a los observados en OO de otras localizaciones, con alguna particularidad¹⁸. En RM se identificaría derrame articular, edema de médula ósea y edema de tejidos blandos yuxtaarticulares en el 80, 60 y 50% de los casos, respectivamente². La gammagrafía ósea, por su parte, aunque menos segura en los asientos intraarticulares, también es de utilidad, pudiendo mostrar una actividad focal aumentada en un contexto de mayor actividad difusa por la sinovitis, hiperemia y osteoporosis local⁵.

Con todo, aunque la presentación clínica y las imágenes puedan no ser típicas, lo que explica confusiones y frecuentes demoras diagnósticas, a menudo de más de 2 años desde el comienzo de los síntomas^{5,6,12,15,19}, el conocimiento de la entidad facilita y adelanta su diagnóstico. En nuestra serie el tiempo medio transcurrido hasta la termoablación fue de casi un año, con respuesta, al menos parcial, a los antiinflamatorios. Un dolor en el lugar descrito y con las características reseñadas en un paciente joven obliga a solicitar, en primer lugar, un estudio radiográfico simple en proyecciones anteroposterior y axial. Cuando en alguna de ellas se adivine un nidus o no se observe ninguna anomalía, está indicada la realización de una gammagrafía, una TC o una RM, en el orden que se prefiera, atendiendo a la disponibilidad de cada prueba en cada medio de trabajo. Cuando la primera de las realizadas muestre hallazgos compatibles con la entidad sospechada, se solicitará el resto. Cabría esperar que la gammagrafía mostrara un foco hipercaptante en el 100% de los casos; la RM, edema óseo; y la TC, un nidus inequívoco. Después, con todos los datos compatibles, el diagnóstico de OO puede considerarse de certeza y proceder a su tratamiento sin necesidad de una biopsia, que es una práctica controvertida^{15,20,21}. En su contra está que alargaría y haría más complejo el procedimiento, además de que podría no confirmar el diagnóstico hasta en el 75% de los casos tratados con técnicas mínimamente invasivas²¹. En nuestra opinión, frente a la norma de realizarla siempre⁹, se debería reservar para los pocos casos de diagnóstico dudoso.

Los casos 4, 5 y 8 de nuestra serie merecen un comentario particular en lo relativo a su diagnóstico. Los 2 primeros, para diferenciar la entidad de un síndrome femoracetabular (SFA), con el que se ha confundido en alguna ocasión por poder asociar ambas entidades a edema óseo en la RM²² cambios fibroquísticos en la unión de la cabeza y la zona anterosuperior del cuello²¹. El caso número 4 porque el nidus asentaba en el lugar donde también suele hacerlo la hernia de pit en el SFA, si bien esta suele ser más anterior que la localización del nidus de nuestro caso. El caso número 5 porque el cuello femoral mostraba una convexidad superior que recordaba el SFA tipo Cam. La sintomatología y las pruebas de imagen no dieron lugar a dudas en nuestros casos, aunque en el segundo se consideró en el diagnóstico diferencial antes de llegar a nuestra Unidad. El caso número 8 tuvo la particularidad, además de una edad anormalmente mayor a la habitual de la enfermedad, del asiento medular del nidus y una excesiva esclerosis reactiva²³.

Las opciones de tratamiento del OO incluyen el tratamiento médico prolongado, la resección en bloque y un conjunto de procedimientos percutáneos mínimamente invasivos que incluyen el fresado del nidus (con o sin inyección de etanol, en algún caso yuxtaarticular por vía

artroscópica)^{14,24}, la fotocoagulación con láser y la termoablación. Todos ellos, en la actualidad, salvo en casos seleccionados, han suplantado a la clásica resección en bloque por su eficacia, sencillez técnica, menor morbilidad y coste. En los casos intraarticulares que nos ocupan estas ventajas son más notorias. Pensemos, por ejemplo, en lo que supone la osteocondroplastia con luxación previa de la cadera descrita por Shin et al.¹⁹.

La termoablación con ondas de radiofrecuencia guiada por TC fue introducida en 1992 y ya es un procedimiento bien conocido, probadamente seguro, eficiente y eficaz en el 76-100% de los casos^{7,23,25,26}. Además, puede repetirse cuando falla en un primer intento^{20,21}. En nuestra serie todos los pacientes se hicieron asintomáticos de forma precoz, con la excepción del caso número 8, en el que la persistencia de molestias locales se atribuyó a un procedimiento técnico dificultoso. Aunque el intervalo entre la termoablación y la desaparición del dolor no parece predecir una recidiva, parece cierto que la persistencia del dolor un mes después del procedimiento indica su fracaso²⁶.

Desde el punto de vista técnico, el hecho de que la mayoría de los OO del extremo proximal del fémur sean superficiales (intracorticales o subperiósticos), aunque también existan formas medulares¹⁵, y tengan escasa reacción perióstica²⁷, facilita, en casos seleccionados, la punción directa del nidus con un electrodo con punta de diamante y su colocación directa con control ecográfico. Los ultrasonidos permiten la identificación del nidus como una señal ligeramente diferente en su impedancia acústica a la del tejido cortical vecino, pudiendo también poner de manifiesto cambios sutiles en su flujo vascular con un doppler color^{28,29}. De tal forma, el procedimiento se simplifica y se reduce la radiación que reciben los pacientes, un problema que otros también han pretendido mitigar utilizando exploraciones tomodensitométricas con amperaje reducido y cortes más separados³⁰.

El principal inconveniente de utilizar la ecografía como guía para la termoablación sería que la sonda de aquella puede no ser estéril y podría aumentar el riesgo de infección, lo que obliga a extremar las medidas de asepsia. En nuestra experiencia, con el rigor de una intervención quirúrgica programada, el ecografista, tras el pertinente lavado de manos y con guantes estériles, agarra la sonda envuelta en una compresa estéril y la aplica sobre la piel del paciente, respetando el punto de entrada del electrodo, que dirige con la otra mano hacia el nidus. El uso de la TC se reduciría a la confirmación del posicionamiento del electrodo, con lo que se acortaría el tiempo de anestesia y la irradiación del paciente y del personal.

Finalmente, en relación con las complicaciones de la técnica, a diferencia de otras localizaciones, en los casos del fémur proximal la termoablación no se complicaría con quemaduras cutáneas ni con daños en estructuras neurovasculares vecinas debido a la profundidad de la cadera y a la distancia a la que están los vasos y nervios principales de la región³. No obstante, existiría un riesgo potencial de necrosis avascular y, quizás, de fracturas por fragilidad temporal del cuello del fémur. Para evitarlas, si bien no existe consenso al respecto, recomendamos 3 meses de restricción de actividades físicas intensas, como Neumann et al.⁹ recomiendan carga parcial durante 6 semanas en todos los casos tratados del miembro inferior.

Las limitaciones de nuestro estudio son varias. La primera fue su carácter retrospectivo y la falta de comparación con otras técnicas. La segunda, el escaso número de casos de la muestra. La tercera, el corto seguimiento de uno de ellos, que fue de 6 meses. La cuarta, que no hubo confirmación anatomopatológica en ninguno de los casos. La quinta y última, que el seguimiento en los primeros casos de la serie fue realizado por entrevista telefónica. Habiéndose ya argumentado que la muestra es suficiente cuando atendemos a lo publicado en la literatura científica; que las recidivas, cuando ocurren, suelen ser anteriores a los 7 meses del procedimiento^{6,21}, aunque también las hay tardías^{9,30}; que la confirmación histológica del diagnóstico no es necesaria; y que para definir un resultado exitoso basta con saber que el dolor no ha reaparecido y tener constancia de la satisfacción del paciente^{8,9}, creemos que las limitaciones no cuestionan las conclusiones del estudio que, por otra parte, tiene la fortaleza de un seguimiento mayor de 6 años en 4 casos y de que un mismo profesional participó en el diagnóstico y tratamiento de todos los pacientes.

En conclusión, la presentación habitual de un OO del extremo proximal del fémur no difiere significativamente de la de un OO de otra localización y el diagnóstico es fácil cuando aquella se conoce. La termoablación del nidus con ondas de radiofrecuencia, que en casos seleccionados podría ayudarse de la ecografía para situar el electrodo en el centro del nidus, nos parece el tratamiento de elección por su eficacia y mínima morbilidad.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia IV.

Estudio terapéutico nivel IV (serie de casos).

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Unni KK. Osteoid osteoma. En: Unni KK, editor. *Dahlin's bone tumors. General aspects and data on 11,087 cases*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1996. p. 121-30.

2. Gaeta M, Minutoli F, Pandolfo I, Vincin S, d'Andrea L, Blandino A. Magnetic resonance imaging findings of osteoid osteoma of the proximal femur. *Eur Radiol*. 2004;14:1582–9.
3. Kumar SJ, Harcke HT, MacEwen GD, Ger E. Osteoid osteoma of the proximal femur: New techniques in diagnosis and treatment. *J Pediatr Orthop*. 1984;4:669–72.
4. Mahata KM, Keshava SKN, Jacob KM. Osteoid osteoma of the femoral head treated by radiofrequency ablation: A case report. *J Medical Case Reports*. 2011;5:115.
5. Richardson MD, Taylor AM. Intra-articular osteoid osteoma in the femoral neck of an 18-year-old man: A case report. *J Manipulative Physiol Ther*. 2009;32:245–50.
6. Efsthathopoulos N, Sapkas G, Xypnitos FN, Lazaretos I, Korres D, Nikolaou VS. Recurrent intra-articular osteoid osteoma of the hip after radiofrequency ablation: A case report and review of the literature. *Cases J*. 2009;2:6439.
7. Sarabia-Condes JM, Martínez-Martínez J, Villamor-Redondo P, Martínez-Fernández M, Blanco-Barrio A. Tratamiento del osteoma osteoide mediante radiofrecuencia guiada por tomografía computarizada. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2010;54:20–6.
8. Portabella F, Serra J, Mast R, Orduña M, Montero A, Narváez JA. Tratamiento del osteoma osteoide mediante radiofrecuencia guiada por TAC. *Rev Ortop Traumatol*. 2004;48:31–7.
9. Neumann D, Berka H, Dorn U, Neureiter D, Thaler C. Follow-up of thirty-three computed-tomography-guided percutaneous radiofrequency thermoablations of osteoid osteoma. *Int Orthop*. 2012;36:811–5.
10. Ramos-Pascua L, Santos-Sánchez JA, Martín-Sánchez MJ, Santos-de Vega G, Sánchez-Conde P. Tratamiento del osteoma osteoide del cuello femoral mediante termocoagulación del nidus. *Rev Ortop Traum*. 2000;44:401–5.
11. Rehnitz C, Sprengel SD, Lehner B, Ludwig K, Omlor G, Merle C, et al. CT-guided radiofrequency ablation of osteoid osteoma: Correlation of clinical outcome and imaging features. *Diagn Interv Radiol*. 2013;19:330–9.
12. Franceschi F, Marinozzi A, Papalia R, Longo UG, Gualdi G, Denaro E. Intra- and juxtaarticular osteoid osteoma: A diagnostic challenge: Misdiagnosis and successful treatment: A report of 4 cases. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2006;126:660–7.
13. Rougerie C, Pidet O, Chevalier X, Larget-Piet B, Goutalier D, Claudepierre P. Apparent hip osteoarthritis in a 16 year old girl. *Ann Rheum Dis*. 1997;56:343–5.
14. Khapchik V, O'Donnell RJ, Glick JM. Arthroscopically assisted excision of osteoid osteoma involving the hip. *Arthroscopy*. 2001;17:56–61.
15. Szendroi M, Köllö K, Antal I, Lakatos J, Szoke G. Intra-articular osteoid osteoma: Clinical features, imaging results, and comparison with extraarticular localization. *J Rheumatol*. 2004;31:957–64.
16. Kawaguchi Y, Sato C, Hasegawa T, Oka S, Kuwahara H, Norimatsu H. Intraarticular osteoid osteoma associated with synovitis: A possible role of cyclooxygenase-2 expression by osteoblasts in the nidus. *Mod Pathol*. 2000;13:1086–91.
17. García-Germán D, Sánchez-Gutiérrez S, Bueno A, Carballo F, López-González D, Canillas F, et al. Intra-articular osteoid osteoma simulating a painful fabella syndrome. *Knee*. 2010;17:310–2.
18. Izquierdo-Hernández B, Mayayo-Sinués E, Crespo-Rodríguez AM. Diagnóstico por imagen del osteoma osteoide intraarticular. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2008;52:194–8.
19. Shin SJ, Kwak HS, Cho TJ, Park MS, Yoo WJ, Chung CY, et al. Application of Ganz surgical hip dislocation approach in pediatric hip diseases. *Clin Orthop Surg*. 2009;1:132–7.
20. Akhalaghpour S, Ahari AA, Shabestari AA, Alinaghizadeh MR. Radiofrequency ablation of osteoid osteoma in atypical locations. A case series. *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468:1963–70.
21. Sung KS, Seo JG, Shim JS, Lee YS. Computed-tomography-guided percutaneous radiofrequency thermoablation for the treatment of osteoid osteoma 2 to 5 years follow-up. *Int Orthop*. 2009;33:215–8.
22. James SLJ, Connell DA, O'Donnell P, Saifuddin A. Femoroacetabular impingement: Bone marrow oedema associated with fibrocystic change of the femoral head and neck junction. *Clin Radiol*. 2007;62:472–8.
23. Falappa P, Garganese MC, Crocoli A, Toniolo RM, Lembo A, Marconi F, et al. Particular imaging features and customized thermal ablation treatment for intramedullary osteoid osteoma in pediatric patients. *Skeletal Radiol*. 2011;40:1523–30.
24. Leal-Blanquet J, Combalia-Aleu A, Vilarrubias-Guillamet JM. Resección percutánea guiada por tomografía en el osteoma osteoide. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2008;52:194–8.
25. Martel J, Ortiz E, Bueno A, Dhimes P. Tratamiento percutáneo mediante radiofrecuencia del osteoma osteoide. *Radiologia*. 2001;43:337–40.
26. Cantwell CP, Obyrne J, Eustace S. Current trends in treatment of osteoid osteoma with an emphasis on radiofrequency ablation. *Eur Radiol*. 2004;14:607–17.
27. Kayser F, Resnick D, Haghighi P, Pereira ER, Greenway G, Schweitzer M, et al. Evidence of the subperiosteal origin of osteoid osteomas in tubular bones: Analysis by CT and MR imaging. *AJR*. 1998;170:609–14.
28. Gil S, Marco SF, Arenas J, Irurzun J, Agullo T, Alonso S, et al. Doppler duplex color localization of osteoid osteomas. *Skeletal Radiol*. 1999;28:107–10.
29. Gil-Sánchez S, Marco-Doménech SF, Irurzun-López J, Fernández-García P, de la Iglesia-Cardena P, Ambit-Capdevila S. Ultrasound-guided skeletal biopsies. *Skeletal Radiol*. 2001;30:615–9.
30. Albinini U, Rimondi E, Malaguti MC, Ciminari R. Radiofrequency thermoablation in the treatment of osteoid osteoma. *Radiology*. 2004;232:304–5.