



Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología

www.elsevier.es/rot



NOTA CLÍNICA

Bloqueo intraarticular y de ramas sensoriales de los nervios obturador y femoral en cuadro de osteonecrosis y artrosis de cabeza femoral



M. Cortiñas-Sáenz^{a,*}, G. Salmerón-Velez^b e I.A. Holgado-Macho^b

^a FEA Anestesiología y Reanimación, Hospital Torrecárdenas, Almería, España

^b FEA Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Torrecárdenas, Almería, España

Recibido el 3 de abril de 2013; aceptado el 31 de enero de 2014

Disponible en Internet el 19 de marzo de 2014

PALABRAS CLAVE

Coxalgia;
Bloqueo nervioso;
Radiofrecuencia
pulsada;
Nervio obturador
y femoral

KEYWORDS

Hip pain;
Block nerve;
Pulsed
radiofrequency
treatment;
Obturator and
femoral nerves

Resumen La inervación sensitiva de la articulación de la cadera es compleja. El bloqueo intraarticular y de las ramas sensitivas de los nervios obturador y femoral es eficaz para tratar el dolor producido por diversas enfermedades de cadera, y pudiera ser una opción a considerar en determinadas circunstancias. Estas circunstancias pueden ser alto riesgo quirúrgico-anestésico por el estado basal del paciente o la existencia de sobrepeso importante, en otras ocasiones el médico traumatólogo considera que es mejor retrasar la artroplastia, al menos durante algún tiempo.

© 2013 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Joint and sensory branch block of the obturator and femoral nerves in a case of femoral head osteonecrosis and arthritis

Abstract The sensory innervation of the hip joint is complex. The joint and sensory branch block of the obturator and femoral nerves is effective for treating the pain caused due to different hip diseases. This could be an option to be considered in certain circumstances such as, being a surgical-anaesthetic high risk, or if there is significant overweight, It could also be useful on other occasions if the traumatologist considers that it is better to delay hip replacement for a limited period.

© 2013 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La necrosis avascular de la cabeza femoral (NAVCF) es una enfermedad de etiología multifactorial, afecta principalmente a población joven y si no se maneja a tiempo conduce al colapso de la cabeza del fémur, que con el tiempo requiere

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mcortinassaenz@gmail.com
(M. Cortiñas-Sáenz).

Tabla 1 Resumen de los principales tratamientos aceptados de la osteonecrosis avascular de cabeza femoral

Estadio FICAT I-II	Estadio FICAT II-III	Estadio FICAT IV
Restricción de carga	Descompresión del núcleo de cabeza femoral (±) Proteínas óseas morfogenéticas (±) Injerto óseo vascularizado (±) Injerto médula ósea autólogo	Artroplastia de cadera
Bifosfonatos	Osteotomías intertrocanterea	
TEOC		
Oxígeno hiperbárico		

TEOC: terapia extracorpórea con ondas de choque.

artroplastia de cadera. La presentación temprana puede ser indolora, sin embargo en estadios más avanzados el dolor es común y limita la movilidad activa y pasiva de la cadera. La irrigación de la cabeza femoral proviene principalmente de los sistemas extraóseos de las arterias circunflejas y arterias retinoculares¹, sin embargo existen otras vascularizaciones de menor importancia como es la procedente de la arteria del ligamento redondo. Las opciones de tratamiento son múltiples² y varían en función de la estadificación de la NAVCF (tabla 1).

La innervación sensitiva de la articulación de la cadera es múltiple y compleja, y procede de ramas sensoriales de nervios glúteos, femorales, obturador y ciático^{3,4}. La innervación de la cadera parte de los plexos lumbar y sacro. En la cadera, como en otras articulaciones, se cumple también la ley de Hilton, según la cual los nervios que inervan los músculos que actúan sobre la articulación inervan también esta articulación. Los nervios femoral y obturador inervan la cara anterior y anterolateral de la cápsula articular, ramas del nervio ciático inervan la parte posterior de la cápsula y ramas del nervio del cuadrado femoral que inervan la cara posteromedial de la cápsula articular; por último, ramas articulares del nervio glúteo inervan la porción posterolateral de esta cápsula. El dolor producido por la articulación se localiza con preferencia en la zona inguinal y se extiende al muslo y la zona trocantérea⁴.

Los bloqueos nerviosos periféricos actúan mediante la interrupción de la vía nociceptiva en su origen y de las diferentes fibras aferentes que acompañan a los nervios autónomos, interrumpiendo algunos mecanismos reflejos álgicos. Existen múltiples bloqueos, tanto neurales como articulares. Los bloqueos nerviosos se pueden clasificar según su finalidad en diagnósticos, pronósticos y terapéuticos. Los bloqueos diagnósticos tratan de corroborar un diagnóstico de presunción mediante el bloqueo nervioso reversible, con anestésico local, de la estructura sospechosa de causar el dolor⁵. Todo bloqueo nervioso conlleva el riesgo de lesionar el nervio, de forma temporal o permanente.

La radiofrecuencia convencional es una técnica intervencionista ablativa consistente en la emisión, a través de un electrodo, de ondas de radiofrecuencia capaces de producir calor en el tejido que lo rodea, con la producción de una lesión en los nervios sensitivos que interrumpen el impulso nervioso. Existe una segunda modalidad, llamada radiofrecuencia pulsada, en la que no se produce calor, sino que lo que produce el efecto analgésico son las ondas de radiofrecuencia, que bloquean la conducción eléctrica de las fibras sensitivas que transmiten el dolor. Este tipo de bloqueo se

indica en pacientes con coxartrosis sin posibilidad de tratamiento quirúrgico, aquellos casos en que la artroplastia de cadera se difiere por cualquier causa, en los portadores de prótesis de cadera con dolor local para los que se desestima reintervención quirúrgica, casos de necrosis avascular de cabeza femoral y en metástasis óseas locales.

Caso clínico n.º 1

Paciente varón de 42 años, sin antecedentes personales de interés salvo NAVCF bilateral de etiología no conocida. Los datos de laboratorio realizados permitieron descartar una alteración de la coagulación que pudiera explicar la presencia de NAVCF bilateral, así como posibles episodios de embolias grasas, arteroesclerosis e hipertrofia adiposa. En ambas caderas presenta el mismo grado de afectación, según la clasificación radiológica de Arlet y Ficat⁶, grado IV. La osteonecrosis fue confirmada mediante RMN. La imagen radiológica del caso se muestra en la figura 1. El paciente refiere importante limitación en su faceta laboral y actividades cotidianas como subir escaleras, caminar, vestirse y aseo personal. Por la edad del paciente se consensuó intentar opciones analgésicas para retrasar de forma temporal la artroplastia de cadera. El dolor en la cadera derecha es más incapacitante, por lo que decidimos realizar el bloqueo nervioso de dicha cadera. El tratamiento analgésico por vía oral, previo a la técnica, consistió en oxicodona 30 mg/12 h, nabumetona 1 g/12 h y paracetamol 1 g/8 h. A pesar de las altas dosis analgésicas, el dolor de cadera le impidió realizar sesiones de fisioterapia.

Caso clínico n.º 2

Mujer de 79 años, con alta comorbilidad asociada (diabetes mellitus no insulino dependiente, hipertensión arterial, hiperlipidemia, obesidad, accidente cerebrovascular de repetición, cardiopatía isquémica con fracción de eyección severamente deprimida e insuficiencia renal crónica). Tratamiento habitual con repaglinida 1 mg/8 h, nifedipino 30 mg/24 h, simvastatina 20 mg/24 h, furosemida 40 mg/12 h, parche transdérmico de nitroglicerina 10 mg durante 12 h al día, acenocumarol 4 mg/24 h, ácido acetilsalicílico 100 mg/24 h. NAVCF de años de evolución con un grado III en la clasificación de Arlet y Ficat, que condiciona una importante merma en la calidad de vida por dolor en la zona inguinal y el muslo con cualquier actividad física, pero se desestima la intervención quirúrgica por parte



Figura 1 Signos degenerativos evolucionados de ambas caderas. Disminución del espacio articular con geodas subcondrales en ambas vertientes de la articulación. Deformidad de ambas caderas con osteofitos y excrescencias óseas. Evolución de osteonecrosis bilateral de cadera.

de la paciente tras la información médica del alto riesgo anestésico-quirúrgico (fig. 2). Mala tolerancia a opiáceos menores (tramadol 150 mg/24 h vía oral) y mayores tras diversas pautas de rotación de estos fármacos (buprenorfina transdérmica 52,5 mcg/h, fentanilo transdérmico 25 mcg/h y oxicodona 20 mg-naloxona 10 mg/12 h) por cuadro de vómitos, obnubilación y estreñimiento. Mal

control analgésico con nabumetona 1 g/24 h, metamizol 1 g/8 h y paracetamol 1 g/8 h.

Caso clínico n.º 3

Paciente varón de 33 años con antecedentes de NAVCF de etiología idiopática, con una clasificación radiológica

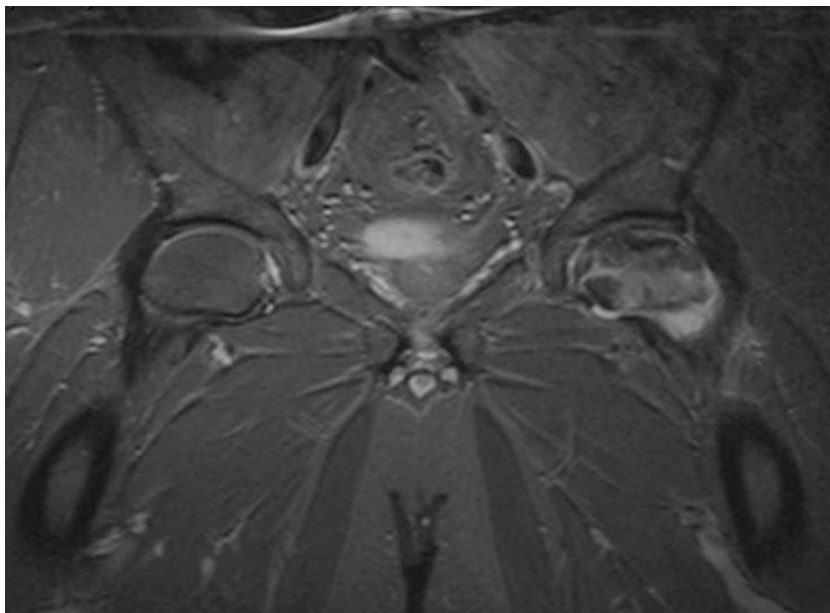


Figura 2 RMN de caderas. Derrame intraarticular que distiende la cápsula. Marcada alteración de señal de la cabeza femoral del cuello y de la región intertrocanterea de la cadera izquierda; toda esta zona aparece hipointensa en T1 e hiperintensa en T2 con supresión grasa. Edema óseo con mínimo edema acetabular izquierdo. Estudios compatibles con una osteonecrosis de cadera izquierda evolucionada.

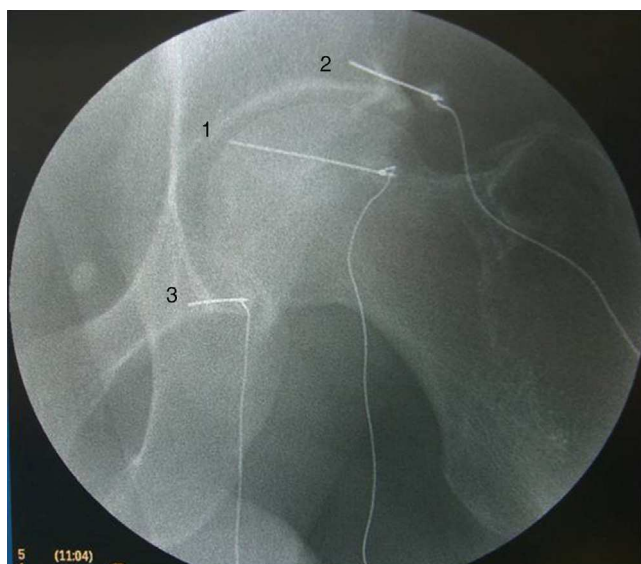


Figura 3 Control radiológico del bloqueo de cadera, con agujas en posición intraarticular (1), rama sensitiva del nervio femoral (2) y rama sensitiva del nervio obturador (3).

de Arlet y Ficat grado II (fig. 3), sin otra comorbilidad médica asociada. Dolor invalidante para actividades físicas cotidianas a pesar del tratamiento analgésico por vía oral con tapentadol 100 mg/12 h, paracetamol 1 g/8 h y amitriptilina 25 mg/24 h. Tratado en el pasado con restricción de la carga y bifosfonatos vía oral (ácido alendróico 70 mg/semanales durante 12 meses) con mala respuesta. Inclusión en lista de espera quirúrgica para la realización de una descompresión del núcleo de la cabeza femoral.

Tras firmar el consentimiento informado en todos los casos la técnica se realiza en quirófano bajo anestesia local y sedación, con monitorización estándar, control radioscópico y condiciones de esterilidad durante todo el procedimiento. En el segundo caso se sustituyeron los anticoagulantes orales por heparinas de bajo peso molecular antes de la realización de la técnica. Administramos midazolam (2 mg) y fentanilo intravenoso (0,1 mg) para mejorar la comodidad durante la técnica. La posición del paciente es en decúbito supino. Para bloquear la rama articular del nervio obturador la aguja debe situarse en el aspecto anteromedial de la porción extraarticular de la articulación de la cadera, medial a la arteria femoral y bajo el ligamento inguinal. La punta se dirige a la unión del isquion con el pubis. En el caso de la rama articular del nervio femoral, la aguja se sitúa bajo la espina ilíaca anteroinferior, en el aspecto anterolateral de la porción extraarticular. La punta se aloja bajo la espina ilíaca anteroinferior, cerca del margen anterolateral de la articulación de la cadera. Tras posicionar las agujas en el lugar indicado, y antes de realizar el bloqueo diagnóstico, se realizó estimulación sensorial y motora. La estimulación sensorial fue a 50 Hz y debe reproducir el dolor del paciente a 0,3-0,5 V; tras esto se realiza una estimulación motriz a 2 Hz que debe ser negativa a 1,5-2 V, para que el bloqueo sea más eficaz. En un primer momento se realizó un bloqueo diagnóstico con levobupivacaína 0,25%, y en ambos casos se obtuvo un alivio significativo del dolor, pero de manera temporal, por lo que se realizó un segundo bloqueo

mediante radiofrecuencia con un generador de radiofrecuencia Cosman G4 (Cosman Medical, Inc. Burlington MA, EE. UU.) para obtener una lesión térmica a 90 °C durante 90 s con 3 cánulas de calibre 22 GA, 10 cm con punta activa 10 mm (RFK-CC10102-P. Radionics, Burlington, MA, EE. UU.), situadas con la misma técnica descrita para el bloqueo nervioso diagnóstico.

No se produjo ninguna complicación postoperatoria en el primer y tercer caso. En el segundo caso apareció tras la realización de la técnica una pequeña zona anestésica, la cual persistió en el tiempo.

Se obtuvo una disminución del dolor en la cadera derecha a las 4 semanas tras el procedimiento, con una reducción del dolor en la escala visual analógica de un 75, 50 y 80% de forma respectiva, mantenida a los 6 meses del procedimiento, a pesar de una disminución en el consumo diario de analgésicos. Cuando cesó el dolor de cadera en el primer caso comenzó con dolor en la articulación sacroilíaca derecha, que cedió tras infiltración de la articulación sacroilíaca y bloqueo de nervios sacros S1-S2-S3 derechos. Dicho paciente posteriormente, ante los resultados de la infiltración, acudió para realizar el mismo procedimiento en la cadera izquierda, obteniéndose un alivio del 100% del cuadro de coxalgia izquierda.

Mediante la aplicación de la radiofrecuencia convencional en todos los pacientes aumentó la capacidad de su actividad física para actividades tales como caminar, junto con una importante disminución del dolor en la cadera.

Discusión

El principal hallazgo de nuestros casos clínicos es que el bloqueo de las ramas sensoriales de los nervios obturador y femoral que inervan la cadera pudiera ser una buena alternativa en aquellos pacientes en quienes se desea demorar temporalmente la cirugía, o esta se contraindica por un elevado riesgo anestésico-quirúrgico. Pudiera ser una opción más de tratamiento en los casos de NAVCF para mejorar la calidad de vida. En los últimos 30 años la realización de esta técnica con anestésicos locales se ha popularizado, pero su realización con radiofrecuencia ha sido comunicada por muy pocos autores. Nuestros resultados se hallan en consonancia con estos pocos artículos que solo incluyen pequeñas series de casos clínicos^{7,8}. La tabla 2 expone los diferentes trabajos publicados en lengua inglesa del empleo de radiofrecuencia pulsada o convencional para el tratamiento sintomático de la coxalgia. En este sentido, los trabajos de Kawaguchi y de Wu muestran una mejoría superior al 50% durante varios meses tras la realización de radiofrecuencia convencional y pulsada de la rama sensitiva femoral y obturador, aunque el primer autor valora tan solo 14 casos, y el segundo 2 casos. El estudio de Malik et al.⁹ obtiene una tasa de éxitos muy cercana al 90% con casos de mejoría de hasta 11 meses en una serie de 18 pacientes con osteoartritis de cadera unilateral, destacando este autor la importancia capital de un diagnóstico correcto de la etiología del dolor para obtener estas altas tasas de efectividad. Consideramos este punto crucial, y pudiera explicar las diferentes tasas de éxito de la técnica en las diferentes series, ya que el dolor de cadera puede ser debido a enfermedad discal, facetaria, tendinopatías, sacroilíaca, neurovascular, hernia intestinal, miofascial

Tabla 2 Series de casos clínicos de radiofrecuencia pulsada o convencional para tratamiento de cuadros de coxalgia de diversa etiología

Autor	N	EFFECT	EVA	T	Etiología	RDF
Rivera-2012 ¹²	18	50%	50%	6	Coxartrosis. Dolor tras artroplastia cadera	Pulsada NF y NO
Wu-2007 ⁸	2	100%	70%	3,5	Necrosis avascular. Coxartrosis	Pulsada NF y NO
Malik-2003 ⁹	4	100%	60%	> 3	Necrosis avascular. Coxartrosis. Fracturas. Metástasis	Convencional NF y NO
Kawaguchi-2001 ⁷	14	85%	50%	4,2	Coxartrosis. Fracturas. Metástasis	Convencional NF y NO
Akatov-1997 ¹¹	13	> 50%	50%	¿?	Coxartrosis	Convencional NO
Okada-1993 ¹⁰	15	> 50%	50%	¿?	Coxartrosis	Convencional NF, NO, NC

EFFECT: tasa de éxitos del procedimiento; EVA: escala visual analógica; N: número de casos; NC: rama sensitiva nervio ciático; NF: rama sensitiva de nervio femoral; NO: rama sensitiva de nervio obturador; RDF: tipo de radiofrecuencia; T: duración de la mejoría del cuadro en meses.

(piriforme, cuadrado lumbar y/o psoas), etc. En este mismo sentido Okada¹⁰, y en menor grado Akatov¹¹, proponen una ablación «a la carta» de las diferentes ramas nerviosas en función de la clínica del paciente. En el año 2012 Rivera et al.¹² publican un serie de 18 pacientes con contraindicaciones médicas para artroplastia de cadera con excelentes resultados.

El bloqueo diagnóstico en nuestros casos ofreció un alivio de carácter muy temporal, pero nos identifica a los pacientes respondedores para una posterior sesión de radiofrecuencia. En este sentido, existen estudios contradictorios de la efectividad de los bloqueos regionales de cadera con anestésicos locales. Hay autores que los consideran una adecuada opción analgésica^{13,14} por una hipotética mejoría del espasmo del músculo aductor que pudiera conllevar un leve reposicionamiento de la cabeza femoral, mientras que otros trabajos¹⁵ concluyen que el bloqueo regional de la cadera con anestésicos locales no es una técnica efectiva, datos coincidentes con nuestra experiencia. En este sentido parece obvio que un simple bloqueo con anestésicos locales no conlleve una neurólisis farmacológica mantenida en el tiempo.

La radiofrecuencia es una técnica intervencionista consistente en la emisión, a través de un electrodo, de ondas de radiofrecuencia capaces de producir calor y un efecto electromagnético en el tejido que lo rodea. La importancia de esta técnica es que es un procedimiento percutáneo, poco invasivo y que se realiza en régimen ambulatorio. Por tanto, esta denervación percutánea mediante radiofrecuencia puede aplicarse a pacientes con alta comorbilidad asociada, importante obesidad y en aquellos casos que se considere oportuno un retraso en la artroplastia de cadera, como en los pacientes que exponemos en el presente trabajo. Técnicamente es un procedimiento sencillo con una mínima curva de aprendizaje, aunque es más dificultoso en pacientes obesos y anticoagulados. Las figuras 3 y 4 exponen la correcta localización de las agujas en un paciente tratado en nuestra unidad. En estos casos aconsejamos un abordaje no perpendicular, el cual es más complejo, pero conlleva menor probabilidad de lesión de vasos femorales, y por otra parte podría aumentar la efectividad de la radiofrecuencia por ampliación de la superficie nerviosa en contacto con las cánulas¹⁶.

En el pasado ya se llevó a cabo la sección a cielo abierto del nervio obturador en el tratamiento de la osteoartritis

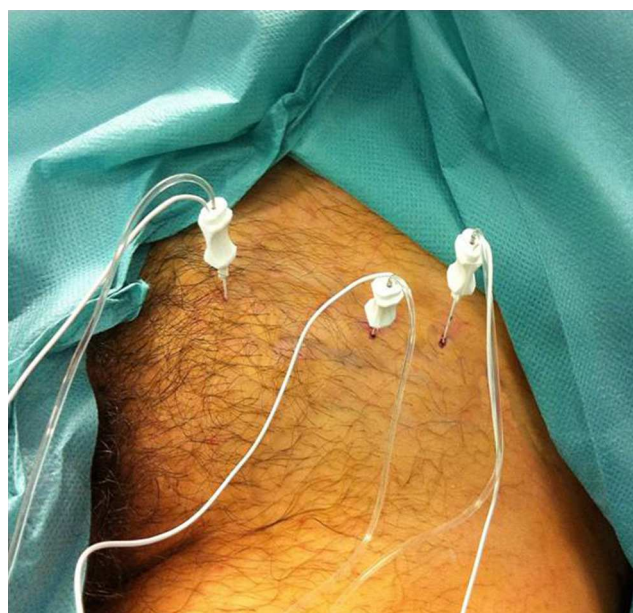


Figura 4 Colocación de las agujas en las ramas sensitivas del nervio obturador y femoral, conjuntamente con bloqueo intraarticular de cadera.

dolorosa de la cadera, pero la existencia de malos resultados y de déficits residuales atribuibles condujo al abandono de la técnica. Esta técnica ablativa no está exenta de riesgos, como la aparición de síndromes de desaferenciación, déficits motores y cuadros de neuritis¹⁷, y en uno de nuestros pacientes apareció tras la aplicación de la técnica una pequeña zona anestésica.

En resumen, la innervación sensitiva de la articulación de la cadera es compleja^{1,14,4}. El bloqueo de las ramas articulares sensitivas de los nervios obturador y femoral mediante radiofrecuencia convencional pudiera ser eficaz para tratar el dolor producido por la enfermedad de cadera, y por tanto, podría ser una opción en determinadas circunstancias. Son necesarios estudios adicionales de una alta calidad metodológica, preferiblemente aleatorizados y con un largo periodo de seguimiento que corroboren los resultados publicados.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia IV.

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 y que todos los pacientes incluidos en el estudio han recibido información suficiente y han dado su consentimiento informado por escrito para participar en dicho estudio.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Bibliografía

- Ogden JA. Changing patterns of proximal femoral vascularity. *J Bone Joint Surg Am.* 1974;56:941-50.
- Cuervas-Mons M, Narbona J, Laguna R, Vaquero J. Implante de concentrado de médula ósea autógeno en el tratamiento de la necrosis isquémica de cabeza femoral: evolución clínica al segundo año de seguimiento de un estudio prospectivo no controlado. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2013;57:106-10.
- Birnbaum K, Prescher A, Hessler S, Heller KD. The sensory innervation of the hip joint-an anatomical study. *Surg Radiol Anat.* 1997;19:371-5.
- Dee R. Structure and function of hip joint innervation. *Ann R Coll Surg Engl.* 1969;45:357-74.
- Abejón D. Técnicas intervencionistas en el dolor reumático. Bloqueo neural y articular: técnicas y evidencias. *Reumatol Clin.* 2006;2:S23-7.
- Ficat RP, Arlet J. Necrosis of the femoral head. En: Hungerford DS, editor. *Ischemia and necrosis of bone.* Baltimore: Williams and Wilkins; 1980. p. 171-82.
- Kawaguchi M, Hashizume K, Iwata T, Furuya H. Percutaneous radiofrequency lesioning of sensory branches of the obturator and femoral nerves for the treatment of hip joint pain. *Reg Anesth Pain Med.* 2001;26:576-81.
- Wu H, Groner J. Pulsed radiofrequency treatment of articular branches of the obturator and femoral nerves for management of hip joint pain. *Pain Pract.* 2007;7:341-4.
- Malik A, Simopolous T, Elkersh M, Aher M, Bajwa ZH. Percutaneous radiofrequency lesioning of sensory branches of the obturator and femoral nerves for the treatment of non-operable hip pain. *Pain Physician.* 2003;6:499-502.
- Okada K. New approach to the pain of the hip joint. *Pain Res.* 1993;8:125-35.
- Akatov OV, Dreval ON. Percutaneous radiofrequency destruction of the obturator nerve for treatment of pain caused by coxarthrosis. *Stereotact Funct Neurosurg.* 1997;69:278-80.
- Rivera F, Mariconda C, Annaratone G. Percutaneous radiofrequency denervation in patients with contraindications for total hip arthroplasty. *Orthopedics.* 2012;35:302-5.
- James CD, Little TF. Regional hip blockade. A simplified technique for the relief of intractable osteoarthritic pain. *Anaesthesia.* 1976;31:1060-7.
- Heywang-Köbrunner S, Amaya B, Okoniewski M, Pickuth D, Spielmann R. CT-guided obturator nerve block for diagnosis and treatment of painful conditions of the hip. *Eur Radiol.* 2001;11:1047-53.
- Edmonds-Seal J, Turner A, Khodadadeh S, Bader DL, Fuller DJ. Regional hip blockade in osteoarthritis. Effects on pain perception. *Anaesthesia.* 1982;37:147-51.
- Locher S, Burmeister H, Böhlen T, Eichenberger U, Stoupis C, Moriggl B, et al. Radiological anatomy of the obturator nerve and its articular branches: Basis to develop a method of radiofrequency denervation for hip joint pain. *Pain Med.* 2008;9:291-8.
- Ahadian FM. Pulsed radiofrequency neurotomy: Advances in pain medicine. *Curr Pain Headache Rep.* 2004;8:34-40.