

Principais complicações da artroplastia de quadril: ensaio iconográfico

Main complications of hip arthroplasty: pictorial essay

Dair Jocely Enge Júnior^{1,a}, Adham do Amaral e Castro^{1,b}, Eduardo Kaiser Ururahy Nunes Fonseca^{1,c}, Eduardo Baptista^{1,d}, Michel Bayouth Padial^{1,e}, Laercio Alberto Rosemberg^{1,f}

1. Hospital Israelita Albert Einstein – Departamento de Imagem, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Dr. Adham do Amaral e Castro. Hospital Israelita Albert Einstein – Departamento de Imagem. Avenida Albert Einstein, 627, Vila Leonor. São Paulo, SP, Brasil, 05652-901. E-mail: adham.castro@gmail.com.

a. <https://orcid.org/0000-0002-2998-3181>; b. <https://orcid.org/0000-0003-0649-3662>; c. <https://orcid.org/0000-0002-0233-0041>;

d. <https://orcid.org/0000-0002-7167-194X>; e. <https://orcid.org/0000-0001-7837-5871>; f. <https://orcid.org/0000-0003-4395-1159>.

Recebido para publicação em 6/7/2018. Aceito, após revisão, em 8/10/2018.

Como citar este artigo:

Enge Júnior D, Castro AA, Fonseca EKUN, Baptista E, Padial MB, Rosemberg LA. Principais complicações da artroplastia de quadril: ensaio iconográfico. Radiol Bras. 2020 Jan/Fev;53(1):56–62.

Resumo A artroplastia de quadril é um procedimento cirúrgico ortopédico amplamente utilizado e de grande sucesso para tratamento da doença articular, seja esta degenerativa, inflamatória ou traumática, promovendo importante melhora da dor, recuperação da função do membro, redução da incapacidade e melhora da qualidade de vida. Entretanto, existem complicações relacionadas, as quais possuem aspectos de imagem característicos. O presente estudo revisou a literatura e exemplificou essas complicações de forma ilustrativa com a experiência do nosso serviço, abordando os principais aspectos radiológicos das complicações da artroplastia de quadril, englobando ossificação heterotópica, fraturas periprotéticas, osteólise, infecção, desgaste e luxação.

Unitermos: Articulação do quadril/fisiopatologia; Articulação do quadril/diagnóstico por imagem; Artroplastia de quadril/diagnóstico por imagem; Artroplastia de quadril/efeitos adversos.

Abstract Hip arthroplasty is a widely used and successful orthopedic procedure for the treatment of degenerative, inflammatory, or traumatic joint disease. The procedure promotes significant pain relief, as well as recovery of limb function, reduction of disability, and better quality of life. However, there are related complications, which have characteristic imaging aspects. In the present study, we review the literature and exemplify such complications using images obtained at our facility, illustrating the main radiological aspects of complications such as heterotopic ossification, periprosthetic fractures, osteolysis, infection, wear, and dislocation.

Keywords: Hip joint/physiopathology; Hip joint/diagnostic imaging; Arthroplasty, replacement, hip/diagnostic imaging; Arthroplasty, replacement, hip/adverse effects.

INTRODUÇÃO

A artroplastia de quadril é um procedimento ortopédico amplamente utilizado, promovendo importante melhora da dor, recuperação da função do membro e da qualidade de vida^(1–3). Entretanto, existem complicações relacionadas, as quais possuem aspectos de imagem característicos, que devem ser do conhecimento do radiologista^(1–3).

O presente estudo buscou revisar de forma ilustrativa as principais complicações. Foram revisadas e ilustradas, com ênfase em radiografias, as seguintes condições: ossificação heterotópica, fratura periprotética, osteólise, infecção, desgaste e luxação.

TERMINOLOGIA

O termo hemiartroplastia se refere à substituição somente do componente femoral da articulação do quadril. Na hemiartroplastia unipolar, a cabeça da prótese se articula diretamente com a cartilagem acetabular. O termo hemiartroplastia bipolar é usado quando um componente

protético é posicionado no acetábulo nativo para se articular com a cabeça femoral protética, reduzindo assim o desgaste da cartilagem.

O termo artroplastia total é utilizado quando tanto a cabeça femoral quanto o acetábulo são substituídos por dispositivos protéticos fixos. A fixação dos materiais da prótese pode se dar com ou sem cimento, seja ele no componente femoral e/ou no acetabular (Figura 1)^(1–3).

OSSIFICAÇÃO HETEROTÓPICA

A ossificação de partes moles adjacentes aos componentes protéticos é uma complicação comum e ocorre em cerca de 15–50% dos pacientes submetidos a artroplastia total do quadril, entretanto, a repercussão clínica é rara (1–5%)⁽¹⁾. Dentre os fatores predisponentes, destacam-se: sexo masculino, idade acima de 65 anos, espondiloartropatias inflamatórias, infecções, fratura do quadril, artrite pós-traumática, história de ossificação heterotópica prévia ou cirurgia progressiva do quadril⁽¹⁾.



Figura 1. Prótese total do quadril esquerdo (seta) bipolar, cimentada no fêmur e acetábulo, sem evidências de solturas. Componente acetabular de polietileno.

Baixas doses de radiação e anti-inflamatórios não esteroidais (estes de baixo custo e fácil acesso) têm sido úteis na profilaxia pós-operatória da ossificação heterotópica, sendo os anti-inflamatórios não esteroidais menos indicados em pacientes com intolerância gastrointestinal ou com história de doença ulcerosa péptica⁽²⁾.

Brooker et al. classificaram as ossificações heterotópicas em quatro graus, de acordo com os achados na incidência anteroposterior da radiografia do quadril⁽³⁾: grau 0 – ausência de ossificação heterotópica; grau I – um ou dois focos de ossificação heterotópica menores que 1 cm cada (Figura 2); grau II – ossificação ou osteófitos ocupando menos que a metade do espaço entre o fêmur e a pelve (Figura 3); grau III – ossificação ou osteófitos ocupando mais da metade do espaço entre o fêmur e a pelve (Figura 4); grau IV – pontes de ossificação entre a pelve e o fêmur (anquilose aparente do quadril) (Figura 5).

FRATURA PERIPROTÉTICA

As fraturas periprotéticas ocorrem mais frequentemente ao redor do componente femoral em relação ao acetabular. As fraturas femorais intraoperatórias podem ocorrer durante a colocação da haste e estão mais frequentemente associadas a componentes não cimentados em relação aos cimentados (5% versus 0,3%), devido à alta tensão de ajuste necessária com hastes não cimentadas⁽⁴⁾. Costumam ocorrer na região peritrocantérica, sendo



Figura 2. Radiografia anteroposterior do quadril direito com calcificação heterotópica grau I em projeção de partes moles laterais à direita (seta). Artroplastia total dos quadris com prótese de componente acetabular parafusado, sem sinais de soltura pelo método.



Figura 3. Artroplastia total do quadril direito com componente acetabular parafusado e haste femoral intramedular, sem sinais de soltura ou falha do material. Ossificações heterotópicas peritrocantéricas à direita grau II (seta).

necessário o conhecimento preciso da sua localização, bem como sua relação com a extremidade da haste metálica, uma vez que determinam o tipo de manejo para o tratamento⁽⁵⁾. As fraturas femorais intraoperatórias costumam ser mais frequentes em revisões de artroplastias do



Figura 4. Radiografia anteroposterior do quadril direito com sinais de artroplastia total e enxertia óssea, sem sinais de soltura. Ossificação heterotópica grau III em partes moles junto aos sítios de manipulação cirúrgica (seta).

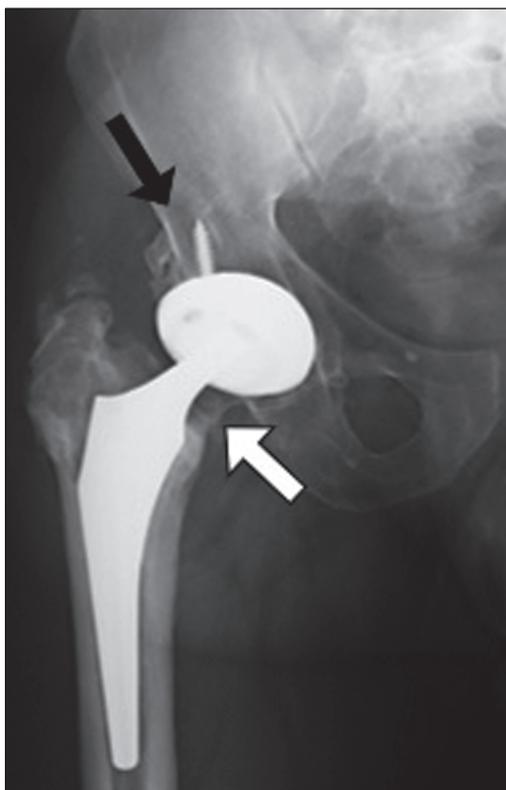


Figura 5. Radiografia anteroposterior do quadril direito com prótese total bipolar e pequena reabsorção (osteólise - seta preta) do parafuso no componente acetabular. Ossificação heterotópica grau IV entre o fêmur e a borda inferior do acetábulo (seta branca). Observa-se também espessamento cortical sem reação periosteal (*stress shield*).

quadril (7,8%), quando comparadas às artroplastias primárias (1%), o que pode ser explicado pela rarefação óssea (osteoporose)⁽⁴⁾. As fraturas femorais pós-operatórias podem ocorrer em qualquer momento após a cirurgia e estão relacionadas principalmente a eventos traumáticos, ocorrendo tipicamente na extremidade da haste femoral, em função do *stress risers* que ocorre nesse nível, devido à diferença de rigidez entre a haste metálica e o osso adjacente^(4,5).

De acordo com a classificação de Vancouver, que foi introduzida por Duncan et al.⁽⁶⁾ e se baseia na localização da fratura (Figura 6), na estabilidade da haste metálica femoral e no estoque ósseo no fêmur proximal, as fraturas periprotéticas podem ser divididas em três tipos: A, B e C⁽⁶⁾.

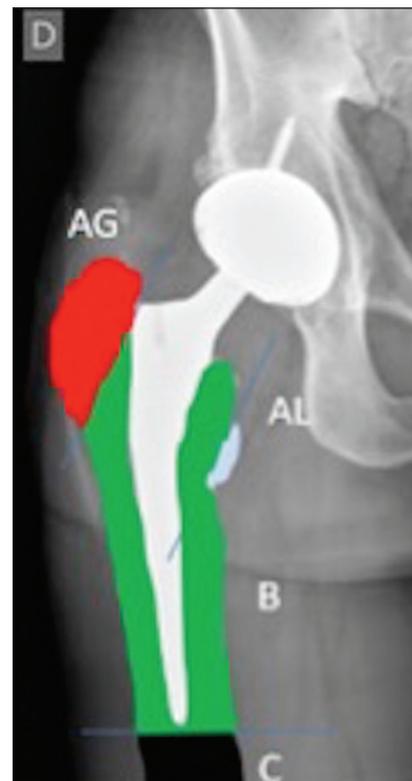


Figura 6. Classificação de Vancouver para as fraturas periprotéticas.

A fratura tipo A tem localização trocântérica e pode se manifestar no trocanter femoral maior (AG) ou menor (AL). A fratura tipo B se localiza ao redor ou logo distal à haste, sendo B1 (Figura 7) se a prótese for estável, B2 (Figura 8) se a prótese for instável e B3 se o paciente tiver estoque ósseo inadequado. Já as fraturas tipo C ocorrem abaixo da haste femoral.

OSTEÓLISE/INFECÇÃO

Lucências periprotéticas maiores que 2,0 mm e/ou lucências progressivas são sinais de anormalidade. O diagnóstico diferencial entre soltura séptica ou asséptica/osteólise pode ser desafiador, especialmente se não houver radiografias prévias para análise comparativa. Entretanto,

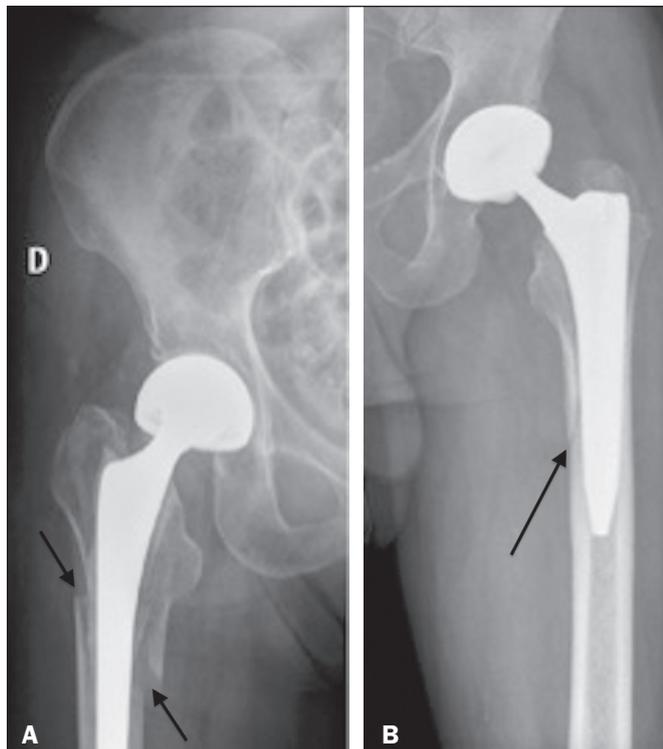


Figura 7. A: Radiografia anteroposterior do quadril direito mostrando fratura periprotética (setas) no componente femoral (Vancouver B1). **B:** Radiografia anteroposterior do quadril esquerdo demonstrando fratura cortical (seta) na margem medial do componente protético femoral (Vancouver B1).



Figura 8. Radiografia anteroposterior do quadril esquerdo identificando fratura periprotética junto à haste femoral distal (seta), com sinais de instabilidade da prótese (Vancouver B2). Fratura do trocanter femoral maior com rotura das amarras metálicas (círculo pontilhado).

a presença de reação periosteal femoral ou doença rapidamente progressiva são indicativos de soltura séptica^(7,8). Outro achado que pode estar relacionado com infecção é a presença de derrame articular ou líquido periarticular⁽⁷⁾, assim como coleções periprotéticas (Figura 9).



Figura 9. Tomografia computadorizada no plano coronal de paciente com prótese infectada de fêmur esquerdo. Formação ovalada (seta) medindo 9,1 x 2,3 cm, com bolhas de gás de permeio, localizada no terço médio da coxa esquerda, em contato com a haste femoral da prótese, sugestivo de abscesso.

A aparência radiográfica de soltura em uma prótese cimentada é a lucência maior que 2,0 mm na interface cimento-osso, alargamento progressivo da lucência ou mesmo fratura do cimento. Já na prótese não cimentada, é observada lucência maior que 2,0 mm na interface metal-osso, alargamento da lucência na interface metal-osso ou subsidência maior que 1,0 cm e/ou que progrida mais que um ano após o procedimento^(7,8).

A descrição do local das lucências deve seguir a descrição ortopédica padronizada das zonas femorais e acetabulares. As regiões em torno do componente acetabular são divididas em três zonas iguais (I, II e III), de lateral para medial. Quanto às zonas femorais, são sete na incidência anteroposterior e outras sete adicionais na incidência em perfil. As três primeiras são de proximal para distal ao longo do aspecto lateral da haste femoral, a zona 4 na ponta da haste e as zonas 5 a 7 de distal para proximal ao longo do aspecto medial da prótese. Na incidência em perfil, as zonas 8 a 14 seguem o mesmo padrão, com

início no aspecto anterior e proximal da haste^(7,8) (Figura 10). Apresentamos alguns exemplos práticos de osteólise femoral e acetabular (Figuras 11, 12 e 13).

DESGASTE

Esta complicação ocorre tipicamente na artroplastia de quadril com o revestimento de polietileno. O achado

radiográfico característico é definido como o posicionamento assimétrico da cabeça femoral na taça acetabular no estudo com carga⁽⁸⁾ (Figuras 14 e 15).

LUXAÇÃO

A luxação dos elementos da prótese do quadril é uma importante causa de revisão cirúrgica⁽⁹⁾. Nos primeiros

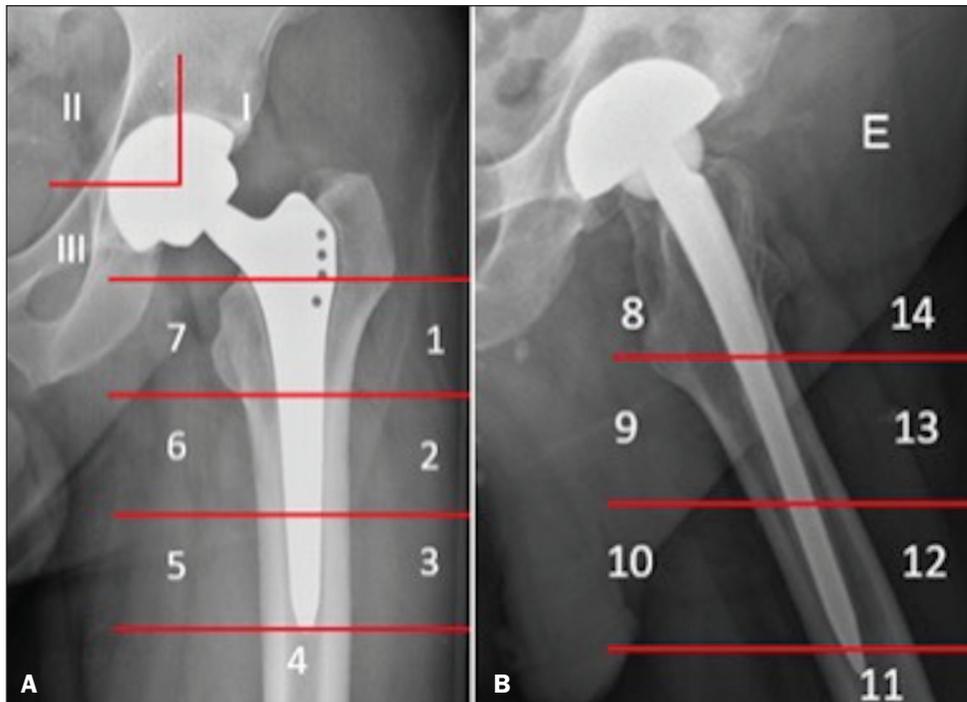


Figura 10. Zonas femorais e acetabulares na avaliação da osteólise. **A:** Radiografia anteroposterior mostrando as sete zonas femorais e três zonas acetabulares. **B:** Radiografia em perfil demonstrando as sete zonas femorais adicionais.

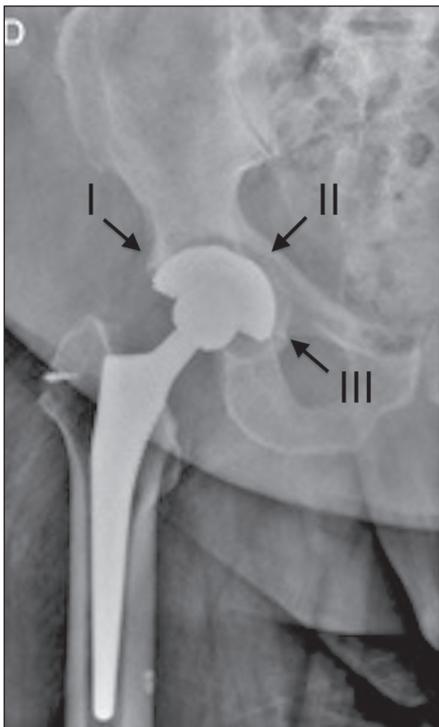


Figura 11. Radiografia anteroposterior do quadril direito com osteólise nas zonas I, II e III (setas) do componente acetabular direito.



Figura 12. Radiografia anteroposterior do quadril direito com osteólise nas zonas II e III (setas) do componente acetabular.

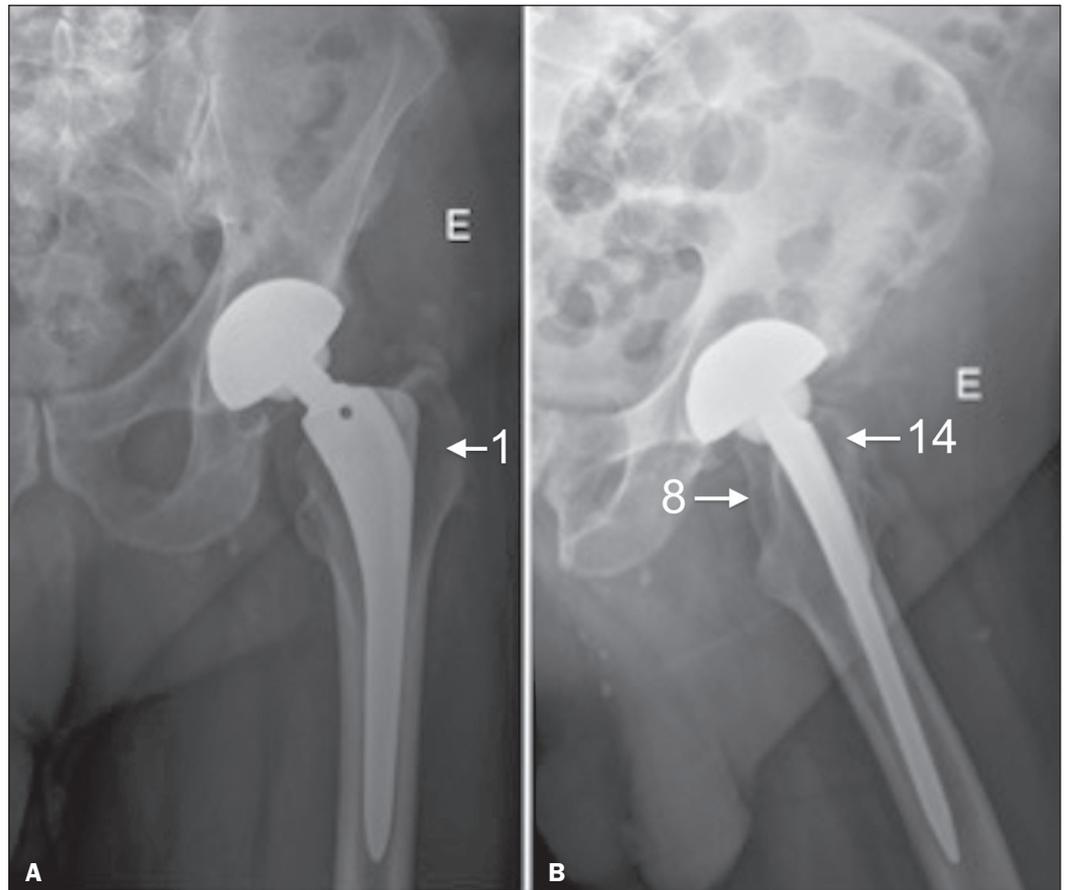


Figura 13. Radiografia do quadril esquerdo em anteroposterior (A) e perfil (B) com osteólise nas zonas femorais 1, 8 e 14 (setas).



Figura 14. Tomografia computadorizada do quadril esquerdo no plano coronal. Artroplastia total do quadril esquerdo com redução do espaço superior entre os componentes capital metálico e acetabular (seta), inferindo desgaste do polietileno.



Figura 15. Tomografia computadorizada no plano coronal mostrando prótese total do quadril esquerdo, com assimetria do espaço articular superior, sugestivo de desgaste do polietileno (seta).



Figura 16. Radiografia anteroposterior do quadril direito. Artroplastia total do quadril direito com verticalização e luxação do componente acetabular à direita (seta).



Figura 17. Radiografia anteroposterior do quadril direito. Luxação posterossuperior do componente femoral da artroplastia do quadril direito (seta) cinco anos após o procedimento.

três meses após a cirurgia e cinco anos após a cirurgia, a luxação não traumática é geralmente decorrente de frouxidão da pseudocápsula articular e dos tecidos moles adjacentes, seja por imaturidade (nos primeiros três meses) ou lassidão (após cinco anos). Entre três meses e cinco anos após a cirurgia, a luxação decorre geralmente do mau posicionamento dos seus componentes, como, por exemplo, o componente acetabular, que pode estar inclinado verticalmente, antevertido e retrovertido⁽⁹⁾ (Figura 16).

As luxações precoces dos componentes protéticos geralmente são manejadas conservadoramente, ao passo que as que ocorrem após cinco anos da artroplastia geralmente requerem manejo cirúrgico⁽¹⁰⁾ (Figura 17).

CONCLUSÃO

A realização frequente de procedimentos cirúrgicos ortopédicos torna comum o fato de o radiologista se deparar com suas potenciais complicações. Esperamos que esta revisão ilustrativa ajude os colegas a reconhecerem os padrões de imagem de algumas das principais complicações relacionadas com a artroplastia do quadril.

REFERÊNCIAS

1. Keogh CF, Munk PL, Gee R, et al. Imaging of the painful hip arthroplasty. *AJR Am J Roentgenol.* 2003;180:115–20.
2. Lewallen DG. Heterotopic ossification following total hip arthroplasty. *Instr Course Lect.* 1995;44:287–92.
3. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, et al. Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg Am.* 1973;55:1629–32.
4. Berry DJ. Epidemiology: hip and knee. *Orthop Clin North Am.* 1999;30:183–90.
5. Roth TD, Maertz NA, Parr JA, et al. CT of the hip prosthesis: appearance of components, fixation, and complications. *Radiographics.* 2012;32:1089–107.
6. Duncan CP, Masri BA. Fractures of the femur after hip replacement. *Instr Course Lect.* 1995;44:293–304.
7. Miller TT. Imaging of hip arthroplasty. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2006;10:30–46.
8. Vanrusselt J, Vansevenant M, Vanderschueren G, et al. Postoperative radiograph of the hip arthroplasty: what the radiologist should know. *Insights Imaging.* 2015;6:591–600.
9. Hamilton WG, McCauley JP. Evaluation of the unstable total hip arthroplasty. *Instr Course Lect.* 2004;53:87–92.
10. von Knoch M, Berry DJ, Harmsen WS, et al. Late dislocation after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84:1949–53.