



REVISÃO

Editor

José Luís Braga de Aquino

Conflito de interesse

Não há.

Recebido

7 jun. 2023

Versão final

14 set. 2023

Aprovado

23 set. 2023

Fratura de cabeça de fêmur associado à luxação e fratura de acetábulo bilateral: relato de caso e uma breve revisão literária

Femoral head fracture associated with dislocation and bilateral acetabular fracture: case report and a brief literature review

Tacio Antonio Barros Silva¹ , Cibele Alexandra Ferro¹ , Richard Anderson Belmonte Buffalo¹ , Eduardo Antonio Barros Silva Junior² , Gabriela Sanchez Del Favero³ , Vitor Freire da Rocha⁴

¹ Centro Universitário Padre Albino, Faculdade de Medicina de Catanduva, Curso de Medicina. Catanduva, SP, Brasil.

² Centro Universitário São Camilo, Curso de Medicina. São Paulo, SP, Brasil.

³ Centro Universitário Padre Albino, Faculdade de Medicina de Catanduva, Departamento de Ortopedia. Catanduva, SP, Brasil.

⁴ Centro Universitário Padre Albino, Departamento de Ortopedia, Hospital Escola Emílio Carlos e Hospital Padre Albino. Catanduva, SP, Brasil. Correspondência para: VF ROCHA. E-mail: <vitorfreire10@gmail.com>.

Como citar este artigo: Silva TAB, Ferro CA, Buffalo RAB, Junior EABS, Del Favero GS, Rocha VF da. Fratura de cabeça de fêmur associado à luxação e fratura de acetábulo bilateral: relato de caso e uma breve revisão literária. Rev Ciênc Med. 2025;33:e8668. <https://doi.org/10.24220/2318-0897v33a2025e8668>

Resumo

A fratura de cabeça de fêmur foi descrita, pela primeira vez, em 1869, por Birket, e corresponde à uma lesão rara, ocorrendo entre 5% a 15% dos casos de luxação de quadril. Dentre os graus definidos por Pipkin, I II e IV são os mais comuns, enquanto o grau III é o mais raro. Apesar dessa classificação não apresentar originalmente um valor prognóstico, estudos posteriores apontam a lesão grau IV como a de pior sintoma. O presente estudo tem como objetivo relatar um caso de fratura bilateral de cabeça de fêmur, Pipkin I à esquerda e Pipkin IV à direita, ambas acompanhadas de luxações. Relato: Paciente do sexo masculino, 24 anos, tabagista, sem comorbidades, sofreu um acidente automobilístico ao colidir frontalmente com um trator em alta velocidade. Uma radiografia foi feita, na qual se evidenciou uma luxação posterior bilateral de quadril concomitante à fratura bilateral da cabeça de fêmur, com isso, uma redução incruenta de urgência foi efetuada. Um tratamento cirúrgico foi realizado em dois tempos. Discussão: Em relação à luxação do quadril, sendo essa uma urgência ortopédica, deve ser realizada a redução o mais rápido possível, tomando-se cautela para não contribuir para uma fratura iatrogênica grau III de Pipkin de pescoço femoral. Conclusão: Independente do tratamento, o prognóstico é reservado. Apesar de carecer de estudos mais aprofundados, a artroplastia total de quadril é uma opção provável. Em nosso caso, o paciente evoluiu bem nos primeiros meses, mas apresentou, posteriormente, necrose vascular bilateral e artrose pós-traumática à direita.

Palavras-chave: Cabeça do fêmur. Fraturas do quadril. Luxação do quadril. Ortopedia.

Abstract

The femoral head fracture was first described in 1869 by Birket, it corresponds to a rare injury, occurring in 5% to 15% of hip dislocations. Among the grades defined by Pipkin, grades I, II and IV are the most common, while grade III is the rarest. Although this classification did not originally present a prognostic value, later studies point to grade IV lesion as the one with the worst prognosis. The present study aims to report a case of bilateral femoral head fracture, Pipkin I on the left and Pipkin IV on the right, accompanied by dislocations. Report: Male patient, 24 years old, smoker, without comorbidities, suffered an automobile accident when colliding head-on with a tractor at high speed. An X-ray showed a bilateral posterior hip dislocation concomitant with a bilateral femoral head fracture, and thus an emergency closed reduction was performed. Surgical treatment was performed in two stages. Discussion: As hip dislocation is an orthopedic emergency, reduction should be performed as soon as possible, being careful to not contribute to an iatrogenic Pipkin grade III femoral neck fracture. Conclusion: Regardless of treatment, the prognosis is poor. Although further studies are lacking, total hip arthroplasty is a likely option. In our case, the patient progressed well in the first months, but presented later with bilateral vascular necrosis and post-traumatic arthrosis on the right.

Keywords: Femur head. Hip fractures. Hip dislocation. Orthopedics.

Introdução

A fratura de cabeça de fêmur foi descrita pela primeira vez em 1869, por Birket [1]. É uma lesão relativamente rara, ocorrendo entre 5% a 15% das luxações de quadril [2-4]. Dentre as classificações mais utilizadas, destaca-se a classificação de Pipkin [5], na qual Garrett Pipkin subclassificou em 4 graus de fratura a lesão de grau IV de Steward e Milford [6].

A lesão Pipkin tipo I é definida como uma luxação com fratura da cabeça femoral caudal à fôvea. A tipo II é uma luxação com fratura da cabeça do fêmur cefálica à fôvea. A tipo III é definida como uma combinação de tipo I, ou tipo II, com fratura do colo femoral. Por fim, a tipo IV consiste em uma combinação de tipo I, ou tipo II, com fratura do acetábulo.

Dentre os graus definidos por Pipkin, a incidência específica varia na literatura, entretanto, os graus I, II e IV são os mais comuns, enquanto o grau III é o mais raro [3,7]. Apesar dessa classificação não apresentar originalmente um valor prognóstico, estudos posteriores apontam a lesão grau IV como a de pior prognóstico [7,8]. Além disso, dentre as complicações, destaca-se ossificação heterotópica, osteonecrose, artrite pós-traumática e lesão ao nervo ciático [2,7].

Apesar da escassez literária sobre o assunto abordado, os poucos dados epidemiológicos revelam que: os homens são os mais afetados e os acidentes automobilísticos são as principais causas. Destacando o impacto do joelho no painel do carro, quando o quadril está flexionado, transmitindo a força no eixo longitudinal do fêmur, resultando no impacto da cabeça femoral contra o acetábulo, causando, primeiramente, a fratura da cabeça e, posteriormente, a luxação, resultando no clássico encurtamento, flexão, adução e rotação interna do membro fraturado [2,7-9].

Ademais, não há consenso em relação ao melhor tratamento [3,4,9,10]. O desafio começa com a identificação da luxação do quadril, essa deve ser reduzida de forma aberta ou fechada; em seguida, questionar se optará pela abordagem cirúrgica ou conservadora, a qual fica restrita a casos especiais [2,7]. Assim, há a predileção pelo tratamento cirúrgico, que por sua vez possui diversas técnicas, tais como: excisão do fragmento, fixação do fragmento ou, até mesmo, artroplastia total de quadril. Essas abordagens são classificadas de acordo com a posição do fragmento a ser abordado: posterior, anterior, lateral e medial [9,10].

O presente estudo tem como objetivo relatar um caso de fratura bilateral de cabeça de fêmur (Pipkin I à esquerda e Pipkin IV à direita), acompanhada de luxações. Até o momento da publicação desse texto, pouquíssimos relatos na literatura evidenciaram a ocorrência bilateral de Pipkin [11]. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa da instituição, sob o parecer n 5.672.840.

Descrição de Caso

Paciente do sexo masculino, 24 anos, tabagista, sem comorbidades, sofreu um acidente automobilístico ao colidir frontalmente com um trator em alta velocidade. Ao ser socorrido no hospital local, uma radiografia foi realizada, a qual evidenciou uma luxação posterior bilateral de quadril, concomitante à fratura bilateral da cabeça de fêmur e, com isso, realizada uma redução incruenta de urgência na origem.

Devido ao politraumatismo, e a instabilidade hemodinâmica, o paciente ficou internado por 4 dias antes de ser transferido para o Hospital Padre Albino, Catanduva-SP, no setor de Ortopedia.

Na admissão do paciente, o exame físico inicial demonstrou diminuição do exame neurológico em membro inferior esquerdo, a nível de 1º pododáctilo esquerdo e arco de movimento em ambos os membros inferiores limitado pela dor. Repetida radiografia de bacia, solicitou-se uma tomografia computadorizada da pelve, onde, na incidência coronal [Figura 1 e 2], ficou evidenciado não só a fratura de cabeça do fêmur bilateral, mas também a fratura do acetábulo esquerdo.



Figura 1 – Fragmento acetabular à direita.



Figura 2 – Fratura bilateral de cabeça de fêmur infrafoveal.

Desse modo, após 3 dias de observação e preparos pré-operatórios em nosso centro, optou-se primeiro pelo tratamento cirúrgico do quadril esquerdo. O procedimento consistiu com o paciente sob raquianestesia em decúbito lateral direito, feito uma incisão pósterio-lateral, acesso Kocher Langenback, realizado a osteotomia de Ganz, seguido da luxação controlada da cabeça e redução aberta da cabeça do fêmur com fixação com 3 parafusos Hebert interfragmentares, procedimento confirmado com escopia.

Após 4 dias da primeira cirurgia, foi realizada a cirurgia no quadril direito. O procedimento consistiu em paciente sob raquianestesia em decúbito lateral esquerdo, foi feito uma incisão pósterio-lateral, acesso Kocher Langenback, realizado, entretanto, para correção da fratura acetabular presente nesse lado, utilizados parafusos interfragmentares de tipo Hebert, uma placa de reconstrução e uma placa de efeito mola, sob escopia. Foram realizadas radiografias pós-operatórias, confirmando bom posicionamento dos materiais de síntese e fragmentos [Figura 3].



Figura 3 – Radiografia AP de bacia pós-operatório imediato

No retorno ambulatorial, após 4 semanas da cirurgia, o paciente apresentou, no exame físico, o arco de movimento do quadril preservado, pouca dor a mobilização e ferida operatória cicatrizada.

Após 1 ano do ato cirúrgico, o paciente apresentava dor intermitente em quadril esquerdo e face lateral da coxa. No exame físico do quadril direito, sem queixas álgicas ou limitações de movimento, já no quadril esquerdo, dor à rotação interna e flexão, palpação da musculatura lateral da coxa e sinais de encurtamento de isquiotibiais. Na radiografia de bacia de controle pós-cirúrgico, evidenciou necrose avascular de cabeça de fêmur bilateral [Figura 4].

Após 3 anos do ato cirúrgico, o paciente retorna em ambulatório de ortopedia com dor intermitente em quadril e joelho bilateral, com piora ao deambular. Ao exame físico, apresentou limitação do arco de movimento em quadril esquerdo. Na radiografia de bacia de controle pós-cirúrgico, evidenciou-se necrose avascular de cabeça de fêmur bilateral [Figura 5]. Diante disso, o paciente foi orientado sobre a gravidade do quadro, prós e contras do tratamento cirúrgico e a importância de realizar fisioterapia. No momento, o paciente optou por não reoperar.

Entretanto, como já previsto pela literatura, as evoluções seguintes não foram positivas. Ressalta-se que, o histórico clínico, exceto pelo tabagismo, e o histórico familiar não condizem com a grau de gravidade das complicações apresentadas.



Figura 4 – Radiografia AP de bacia 1 ano após a cirurgia: com início de necrose avascular e artrose pós-traumática.



Figura 5 – Radiografia AP de bacia 3 anos após a cirurgia com intensa necrose avascular e artrose pós-traumática.

Discussão

A classificação proposta por Garet Pipkin [6] predomina na literatura não só pelo seu pioneirismo na área, mas também, pela simplicidade no aspecto radiológico [12]. Entretanto, há uma carência de estudos comprovando sua confiabilidade intra observacional e inter observacional [2,12]. Além do mais, essa classificação carece de dados operatórios essenciais, tais como: grau de comunicação dos fragmentos da fratura, tamanho da fratura na cabeça do fêmur, tamanho da fratura acetabular e, em especial, a incapacidade de avaliação da estabilidade articular [2,12].

Por esta razão, alguns autores indicam a classificação proposta por Brumback et al. [13], descrita na Quadro 1, como a mais clinicamente válida e precisa, já que supre algumas carências da classificação proposta por Pipkin [2,12].

A classificação de Brumback leva em consideração a direção da luxação, a estabilidade articular e a gravidade da fratura acetabular, entretanto, a utilização dessa ainda é restrita à alguns estudos recentes, e muitos com uma amostragem pequena [2,12,13]. Nosso caso trata-se de um Brumback 1A à esquerda e 1B à direita.

Em relação à luxação do quadril, sendo essa uma urgência ortopédica, a redução deve ser realizada o mais rápido possível, tomando-se cautela para não levar à uma fratura

Quadro 1 – Classificação de Brumback.

Tipos	Descrições
Tipo 1	Luxação Posterior com fratura cabeça inferomedial
Tipo 1A	Sem fratura de acetábulo - estável
Tipo 1B	Com fratura de acetábulo - estável
Tipo 2	Luxação Posterior com fratura cabeça superomedial
Tipo 2A	Sem fratura de acetábulo - estável
Tipo 2B	Sem fratura de acetábulo - instável
Tipo 3	Luxação inespecífica + fratura de colo
Tipo 3A	Sem fratura de cabeça
Tipo 3B	Com fratura de cabeça
Tipo 4	Luxação anterior
Tipo 4A	Indentação – Depressão superfície súpero lateral cabeça femoral
Tipo 4B	Transcondral
Tipo 5	Central

iatrogênica grau III de Pipkin [14]. Quanto mais tardia a redução, maior relação com complicações, em especial osteonecrose [2,9,11]. A redução fechada ocorre na maioria dos casos sem intercorrências e, após a manobra, é de suma importância a realização de exames de imagens para confirmar o sucesso e averiguar se há a presença de fragmentos e qual a localização desses [2,7,14]. A incapacidade da redução fechada, e/ou a posição de fragmentos ósseos na articulação, indicam necessidade de cirurgia precoce e um mau prognóstico no pós-operatório [14].

No que tange o tratamento definitivo, uma recente revisão de literatura demonstrou que apenas 17,8% das fraturas de cabeça de fêmur são tratadas de forma conservadora [7]. Entretanto, os graus I e II de Pipkin tiveram uma média de 25% e 20%, respectivamente. Apesar de nosso paciente possuir uma fratura de grau I de Pipkin no quadril esquerdo, a opção de tratamento definitivo foi cirúrgica devido à bilateralidade da fratura.

O tratamento conservador consiste em: utilização de muletas com restrição de peso por, pelo menos, 6 semanas, restrição de adução e rotação interna por 2 meses e acompanhamento radiográfico constante [2,15].

Dentre as abordagens cirúrgicas, a escolha da técnica é de suma importância e deve sempre visar a preservação dos tecidos e da vascularização, uma boa visualização da articulação e, em especial, um bom resultado clínico - considerando as desvantagens e vantagens específicas de cada abordagem [10]. Na revisão de literatura já abordada anteriormente, as técnicas mais utilizadas são, respectivamente: posterior (40.68%), anterior (24.86%), luxação cirúrgica controlada do quadril (20.34%); outras abordagens tiveram baixa frequência relatada [7].

Ressalta-se que, a antiga crença de que a abordagem anterior, popularizada como Smith-Peterson (S-P), causaria maiores índices de necrose avascular não condiz com a realidade, apesar do seu potencial de lesar a circulação posterior da cabeça remanescente pós trauma [2,9,10,14]. A literatura aponta essa abordagem como uma opção com: menor tempo cirúrgico, menor perda sanguínea e menor índice de necrose avascular, além de apresentar uma melhor visualização anterior que facilitaria a fixação dos fragmentos [2,9,10,14]. Em contrapartida, apresenta maior incidência de ossificação heterotópica (HO), chegando em até 40% dos casos [10,14]. Apesar da abordagem anterior ser a mais indicada para os graus I e II de Pipkin, de acordo com a própria classificação, essa não foi nossa opção devido a posição posterior dos fragmentos [2,9,10].

A segunda técnica mais utilizada é a posterior, também conhecida como Kosher Langenback, que, quando comparada com a abordagem anterior, possui menor índice de HO, porém, com maior risco de necrose avascular [2,9,10,14]. Esse método é indicado para casos em que o fragmento ósseo

se localiza posteriormente, em casos de fratura da porção posterior do acetábulo e em casos em que o tratamento definitivo consiste na artroplastia de quadril [9,10]. Salienta-se que, o objetivo principal de tratar esse tipo de ferimento é sempre preservar a articulação, em especial em pacientes jovens, como o nosso relatado [10]. Apesar do grau IV de Pipkin possuir o pior prognóstico, a literatura ainda defende o acesso posterior com osteossíntese, e não artroplastia de quadril, reservando essa alternativa, principalmente, para pacientes com lesões grau III de Pipkin [14,15].

Ainda na abordagem posterior, temos a necessidade da luxação cirúrgica controlada do quadril, método de escolha nesse relato de caso. Essa técnica proporciona uma visão completa (360°) essencial no tratamento desse tipo de fratura, apresenta a melhor proteção para a artéria circunflexa femoral medial, principal meio de irrigação da cabeça do fêmur, tem um menor índice de osteonecrose e ainda possibilita, durante a cirurgia, a possibilidade de checar o suprimento sanguíneo com um pequeno furo, averiguando o sangramento que demonstra viabilização [10,15].

Por outro lado, é necessário ressaltar que essa é uma técnica mais recente, com poucos estudos e menor amostragem; além do mais, possui um maior índice de ossificação heterotópica, chegando em até em 37% dos casos. Ademais, por necessitar de mais parafusos de fixação, pode-se causar bursite e, conseqüentemente, dor, duas complicações que, infelizmente, estão presentes no paciente aqui relatado. Apesar disso, pesquisas sustentam resultados mais satisfatórios com menos complicações, justificando novamente a escolha dessa abordagem [10,11,15].

Ainda no âmbito cirúrgico, outra controvérsia é sobre a excisão ou fixação interna do fragmento de osso fraturado [7,16]. Um estudo recente [17] sugere a excisão de fragmentos menores que 1 cm e a fixação dos fragmentos maiores independente do grau de Pipkin, sugestão seguida no tratamento do paciente desse relato.

Independentemente do método cirúrgico, o prognóstico para essa fratura é reservada. Necrose avascular tem uma incidência de aproximadamente 12%, artrose pós-traumática 20%, ossificação heterotópica 16% e infecção 3%. No nosso caso, o paciente apresentou necrose vascular bilateral e artrose pós-traumática à direita. Em relação a escala de Thompson-Epstein [18] descrito no Quadro 2, principal meio de avaliação clínica e radiológica nesse tipo de trauma, nosso paciente, após 3 anos, demonstrou na escala um resultado ruim, o que não difere do prognóstico previsto pela literatura [7,9].

Quadro 2 – Escala de Thompson-Epstein.

Escala	Clínica	Radiografia
Excelente	- Sem dor; - Movimentação completa do quadril.	- Relação normal entre acetábulo e cabeça do fêmur; - Espaço cartilaginoso articular normal; - Densidade femoral normal; - Sem formação de esporão; - Sem calcificação capsular.
Bom	- Sem dor; - Mobilidade de 75% do quadril (normal).	- Relação normal entre acetábulo e cabeça do fêmur - Mínimo estreitamento do espaço cartilaginoso - Mínima desossificação - Mínima formação de esporão - Mínima calcificação capsular
Razoável	- Dor não incapacitante; - Movimentos do quadril limitados, sem deformação de adução; - Estabilidade articular moderada.	- Estreitamento moderado do espaço cartilaginoso; - Áreas de esclerose e diminuição de densidade; - Moderada formação de esporão; - Moderada para severa calcificação capsular; - Depressão do córtex subcondral da cabeça femoral.
Ruim	- Dor incapacitante; - Movimentação de quadril drasticamente reduzida ou deformidade de adução; - Deslocamento articular.	- Espaço cartilaginoso quase completamente obliterado; - Aumento relativo na densidade da cabeça femoral; - Formação de cistos subcondral; - Formação de sequestro ósseo; - Deformação expressiva de cabeça de fêmur; - Severa formação de esporão; - Esclerose de acetábulo.

Conclusão

A fratura da cabeça do fêmur é uma ocorrência rara. No entanto, levando em consideração a principal etiologia, acidente automobilístico, sua incidência tende a aumentar, sendo necessário compreender melhor essa condição. Dentre as abordagens cirúrgicas, a escolha da técnica é de suma importância e deve sempre visar a preservação dos tecidos e da vascularização, proporcionando uma boa visualização da articulação e, especialmente, um bom resultado clínico. É importante considerar as desvantagens e vantagens específicas de cada abordagem.

No caso em questão, a abordagem utilizada foi a posterior, Kasher Langenback, que, quando comparada à abordagem anterior, possui um menor índice de ossificação heterotópica, porém apresenta um maior risco de necrose avascular. Entretanto, devido à posição posterior dos fragmentos e à fratura do acetábulo à direita, essa abordagem tornou-se a opção mais adequada. Independentemente do tratamento, o prognóstico é reservado. Apesar de o nosso caso ter apresentado uma evolução inicial favorável, posteriormente ocorreu necrose vascular bilateral e artrose pós-traumática no quadril direito. Embora seja necessário realizar estudos mais aprofundados, a artroplastia total de quadril, mesmo em uma paciente jovem, deve ser considerada como uma opção viável.

Referências

1. Birkett J. Description of a dislocation of the head of the femur: complicated with its fracture. *J R Soc Med.* 1869;52(1):133-8. <https://doi.org/10.1177/095952876905200107>
2. Menger MM, Braun BJ, Herath SC, Küper MA, Rollmann MF, Histing T. Fractures of the femoral head: a narrative review. *EFORT Open Rev.* 2021 Nov 19;6(11):1122-31. <http://doi.org/10.1302/2058-5241.6.210034>. PMID: 34909230; PMCID: PMC8631236.
3. Enocson A, Wolf O. Pipkin fractures: epidemiology and outcome. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2022;48:4113-8. <https://doi.org/10.1007/s00068-022-01951-w>
4. Alyousif H, Aleisawi H, Alkaff H, Albusayes N. Terrible triad of the hip: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2021 May;82:105758. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2021.105758>. Epub 2021 Mar 14. PMID: 33773958; PMCID: PMC8178459.
5. Pipkin G. Treatment of grade IV fracture-dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1957 Oct;39-A(5):1027-42 passim. PMID: 13475403.
6. Kelly PJ, Lipscomb PR. Primary Vitallium-Mold Arthroplasty for Posterior Dislocation of the Hip with Fracture of the Femoral Head. *J. Bone Jt. Surg.* 1958;40(3):675-80. Available from: https://journals.lww.com/jbjsjournal/Abstract/1958/40030/Primary_Vitallium_Mold_Arthroplasty_for_Posterior16
7. Giannoudis PV, Kontakis G, Christoforakis Z, Akula M, Tosounidis T, Koutras C. Management, complications and clinical results of femoral head fractures. *Injury.* 2009 Dec;40(12):1245-51. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2009.10.024>
8. Engel JL, Johnsen P, Patel NK, Satpathy J, Mounasamy V. Pipkin type IV femoral head fractures: a case series and review of literature. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2021 May;31(4):791-5. <https://doi.org/10.1007/s00590-020-02838-5>. Epub 2020 Nov 19. PMID: 33211232.
9. Guimarães RP, Souza GS de, Reginaldo S da S, Ono NK, Honda EK, Polesello GC, et al. Estudo do tratamento das fraturas da cabeça do fêmur. *Rev bras ortop [Internet].* 2010;45(4):355-62. <https://doi.org/10.1590/S0102-36162010000400004>
10. Khalifa AA, Ahmed EM, Farouk OA. Surgical Approaches for Managing Femoral Head Fractures (FHF); What and How to Choose from the Different Options? *Orthop Res Rev.* 2022;14:133-45. <https://doi.org/10.2147/ORR.S353582>
11. Tripathy SK, Das SS, Rana R, Jain M. Trochanteric osteotomy for safe surgical approach to bilateral hip dislocations with femoral head fractures. *J Orthop Trauma.* 2020 Jul 1 [cited 2023 Mar 6];11:S530-3. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2020.04.018>

12. Romeo NM, Firoozabadi R. Classifications in Brief: The Pipkin Classification of Femoral Head Fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2018 May;476(5):1114-1119. <https://doi.org/10.1007/s11999.0000000000000045>. PMID: 29470231; PMCID: PMC5916590.
13. Romeo NM, Firoozabadi R. Classifications in Brief: The Pipkin Classification of Femoral Head Fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2018 May;476(5):1114-1. <https://doi.org/10.1007/s11999.0000000000000045>. PMID: 29470231; PMCID: PMC5916590.
14. Kloen P, Raaymakers ELFB, Marti RK, Siebenrock KA, Ganz R. Femoral Head Fractures Revisited. *Eur J Trauma*. 2002;28:221-33. <https://doi.org/10.1007/s00068-002-1173-4>
15. Oransky M, Martinelli N, Sanzarelli I, Papapietro N. Fractures of the femoral head: a long-term follow-up study. *Musculoskelet Surg*. 2012 Aug;96(2):95-9. <https://doi.org/10.1007/s12306-012-0182-7>. Epub 2012 Mar 3. PMID: 22389008.
16. Kokubo Y, Uchida K, Takeno K, Yayama T, Miyazaki T, Negoro K, Nakajima H, Sugita D, Takeura N, Yoshida A, Baba H. Dislocated intra-articular femoral head fracture associated with fracture-dislocation of the hip and acetabulum: report of 12 cases and technical notes on surgical intervention. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2013 Jul;23(5):557-64. <https://doi.org/10.1007/s00590-012-1027-7>. Epub 2012 Jul 5. PMID: 23412160.
17. Hosny H, Mousa S, Salama W. Management of femoral head fracture by Ganz surgical dislocation of the hip. *J Orthop Traumatol*. 2022 May 10;23(1):24. <https://doi.org/10.1186/s10195-022-00643-w>. PMID: 35538323; PMCID: PMC9091069.
18. Giordano V, Costa PRL, Esteves JD, Junior JFS, Franklin CE, Amaral NP. Luxações traumáticas do quadril em pacientes esqueleticamente maduros. *Rev Bras Ortop*. 2003 [cited 2023 Mar 6];38(8). Available from: <https://www.rbo.org.br/detalhes/457/pt-BR/luxacoes-traumaticas-do-quadril-em-pacientes-esqueleticamente-maduros->

Colaboradores

Conceituação, curadoria de dados, escrita - rascunho original: TAB SILVA. Conceituação, curadoria de dados, administração de projetos, escrita - rascunho original: CA FERRO. Curadoria de dados: RAB BUFFALO. Curadoria de dados, escrita - rascunho original: EAB SILVA JUNIOR. Conceituação, curadoria de dados, escrita - revisão e edição: GS DEL FAVERO. Supervisão, escrita - revisão e edição: VF ROCHA.