

# Fratura-Luxação Transepifisária da Anca em Adolescente: Um Caso Clínico Raro

## Transepiphyseal Fracture-Dislocation of the Hip in an Adolescent: A Rare Clinical Case

Andreia G. Moreira \*, Inês Balacó , João Cabral , Cristina Alves 

1. Serviço de Ortopedia Pediátrica do Hospital Pediátrico, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra - CHUC, Coimbra, Portugal

<https://doi.org/>

### RESUMO

As fraturas-luxações da anca em idade pediátrica são raras e graves. A redução cirúrgica é urgente e, mesmo com tratamento adequado e atempado, a taxa de complicações associada é elevada. A complicação mais comum é a necrose avascular da cabeça femoral e os principais fatores de risco incluem o tipo e o desvio da fratura.

Rapaz de 13 anos, politraumatizado, destacando-se fratura-luxação da anca esquerda, com descoaptação completa da epífise femoral proximal, encarcerada em fratura do acetábulo. Submetido a cirurgia, com redução aberta da epífise femoral e fixação com 2 fios de Kirschner; redução da anca, redução aberta da fratura do acetábulo e osteossíntese com placa de reconstrução. Evolução favorável no pós-operatório, contudo aos 10 meses eram já visíveis sinais radiológicos de osteonecrose da cabeça do fémur. Clinicamente, 5 anos após o acidente, mantém boa função, com *Non Arthritic Hip Score* 80/100.

As fraturas-luxação da anca em idade pediátrica constituem um desafio terapêutico e têm prognóstico reservado. Perante estas lesões, para além do tratamento atempado e adequado, é essencial a gestão de expectativas dos doentes e das suas famílias.

**Palavras-chave:** Adolescente; Epífises/lesões; Fratura da Anca/cirurgia; Luxação da Anca/cirurgia

### ABSTRACT

Hip fracture-dislocations in children and adolescents are rare and severe injuries. Surgical treatment is urgent and, even with adequate and timely treatment, the complication rate is high. The most common complication is osteonecrosis of the femoral head and the main risk factors include fracture type and displacement.

A 13-year-old boy presented after a high-energy trauma, having sustained a fracture-dislocation of the left hip, with complete separation of the proximal femoral epiphysis, incarcerated in a fracture of the acetabulum. He underwent surgery with open reduction of the femoral epiphysis and fixation with two Kirschener wires, hip joint reduction, open reduction of the acetabulum fracture and internal fixation with a reconstruction plate. The immediate postoperative

**Autor Correspondente/Corresponding Author:** Andreia G. Moreira [andreiagmoreira1985@gmail.com] Rua Dr. Afonso Romão; 3000-602 -Coimbra

**Recebido/Received:** - **Aceite/Accepted:** - **Publicado online/Published online:** - **Publicado / Published:** -

© Author(s) [or their employer(s)] 2024. Re-use permitted under CC BY-NC. No commercial re-use. Published by Orthopedic SPOT.

© Autor (es) [ou seu (s) empregador (es)] 2024. Reutilização permitida de acordo com CC BY-NC. Nenhuma reutilização comercial. Publicado por Orthopedic SPOT.

evolution was favorable, but at 10 months radiological signs of osteonecrosis of the femoral head were already visible. Clinically, 5 years after the accident, he maintains good function, with a Non Arthritic Hip Score of 80/100. Pediatric hip fracture-dislocation is a therapeutic challenge and has a poor prognosis. In addition to timely and appropriate treatment, it is essential to manage the expectations of patients and their families.

**Keywords:** Adolescent; Epiphyses/injuries; Hip Dislocation/surgery; Hip Fractures/surgery

## INTRODUÇÃO

As fraturas do fêmur proximal correspondem a menos de 1% de todas as fraturas em idade pediátrica.<sup>1,2</sup>

A vascularização do fêmur proximal na idade pediátrica é precária, uma vez que os vasos intraósseos não atravessam a fise até ao seu encerramento, estando a vascularização da epífise proximal dependente maioritariamente dos vasos epifisários laterais (ramos terminais da artéria circunflexa medial) e, de forma menos importante, dos vasos do ligamento redondo.<sup>3</sup> A lesão destes vasos compromete a vascularização da cabeça femoral e conduz à necrose avascular (NAV) da cabeça do fêmur.<sup>2</sup>

A classificação de Delbet, baseada na localização da fratura, é consensualmente utilizada para as fraturas do fêmur proximal nas crianças. As fraturas do tipo I são transepifisárias (as menos frequentes), as do tipo II transcervicais (as mais frequentes), as do tipo III são basicervicais e as do tipo IV são intertrocantéricas.<sup>4</sup> As fraturas de Delbet tipo I são subdivididas em fraturas do tipo IA (sem luxação da cabeça femoral do acetábulo) e tipo IB (com luxação da cabeça femoral do acetábulo).<sup>5</sup>

As fraturas-luxações transepifisárias da anca são muito raras, geralmente provocadas por acidentes de elevada energia, como acidentes de viação ou quedas em alturas.<sup>2,6,7</sup> Ocorrem frequentemente em contexto de politrauma, podendo estar associadas a outras lesões, como traumatismos crânio-encefálicos, lesões torácicas e abdominais, assim como a outras fraturas, nomeadamente da bacia e ossos longos.<sup>3</sup>

A ocorrência de lesões irreversíveis na vascularização da epífise femoral proximal estão associadas à elevada incidência de NAV da cabeça femoral neste contexto.<sup>2,6</sup> A redução cirúrgica é urgente e, mesmo com tratamento adequado, a taxa de complicações é elevada.

Descreve-se um caso de fratura-luxação transepifisária da anca num adolescente, o tratamento realizado, evolução pós-operatória e resultados.

## CASO CLÍNICO

Apresenta-se o caso de um doente do sexo masculino, de 13 anos, politraumatizado, vítima de atropelamento quando se deslocava em bicicleta. Recebido no serviço de urgência, transferido de outra instituição.

Foram identificadas múltiplas fraturas, destacando-se fratura-luxação da anca esquerda, com descoaptação completa da epífise femoral proximal, encarcerada em fratura da coluna posterior do acetábulo, cominutiva (Fig. 1). Adicionalmente, apresentava fratura *in situ* dos ramos isquiáticos à esquerda *in situ*, fratura exposta do perónio proximal à esquerda (tipo II de Gustillo-Anderson), fratura do terço distal dos ossos do antebraço à esquerda e fratura-epifisiólise distal dos ossos do antebraço à direita (Salter-Harris tipo II do rádio distal e tipo I do cúbito distal).

Foi submetido a tratamento cirúrgico urgente (cerca de 12 horas após o acidente), tendo sido realizada redução aberta da epífise femoral e fixação com 2 fios de Kirschner; redução da anca, reinserção do labrum postero-superior; redução aberta da fratura do acetábulo e osteossíntese com placa de reconstrução, por abordagem de Kocher-Langenbeck (Fig. 2). De referir que, intraoperatoriamente, não se observou sangramento da epífise femoral proximal quando se realizou a sua perfuração na porção justa-metáfisária. Foi ainda realizado desbridamento cirúrgico da fratura exposta do perónio e encerramento primário, redução fechada da fratura-epifisiólise distal dos ossos do antebraço direito e imobilização com gesso braquialmar; redução fechada da fratura dos ossos do antebraço esquerdo e fixação do rádio com fios de Kirschner e imobilização com gesso braquialmar.

A radiografia da anca no pós-operatório mostra redução adequada das fraturas (Fig. 3). Apresentou evolução favorável no internamento, tendo iniciado reabilitação com mobilização ativa-assistida do membro inferior esquerdo e treino de marcha com descarga ao terceiro dia pós-operatório. Realizou cintigrafia cerca de 6 semanas após o acidente, que já demonstrava sinais de necrose avascular da epífise femoral proximal. Foi reoperado após 5 meses para extração dos fios de Kirschner e substituição por parafuso

canulado, com o intuito de prevenir a protrusão dos fios para a articulação, dado o risco previsível de progressão da osteonecrose. Manteve indicação para marcha apenas tocando com antepé ipsilateral no chão até aos 7 meses pós-operatórios e posteriormente iniciou carga progressiva. No controlo radiológico aos 10 meses após o acidente eram visíveis sinais de necrose e colapso da cabeça femoral (Ficat III), com alguma progressão enquanto manteve seguimento

em consulta externa, até aos 18 anos de idade (Fig. 4). Clinicamente, 5 anos após o acidente, não apresenta queixas dolorosas espontâneas, mantém discreta claudicação da marcha e défice do arco de mobilidade anca esquerda (flexão 80°; abdução 30°; rotação externa 40° e rotação interna 20°). Retomou a atividade desportiva; funcionalmente com *score Non Arthritic Hip Score* 80/100.

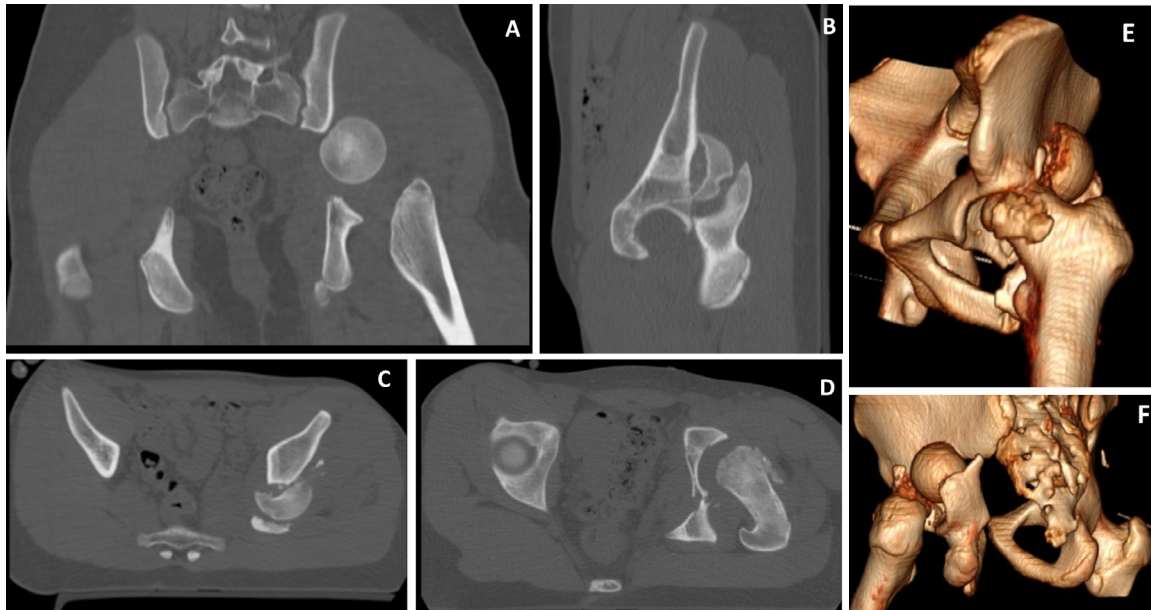


Figura 1. Fratura-luxação da epífise femoral encarcerada no foco de fratura do acetábulo: A - corte coronal de tomografia computadorizada (TC); B - corte sagital de TC; C e D - cortes axiais de TC; E e F - reconstrução 3D das imagens de TC.



Figura 2. Imagens intra-operatórias: epífise femoral após desencarceração da fratura do acetábulo (A), cabeça femoral reduzida e fixada com fios K (B); osteossíntese do acetábulo (C).

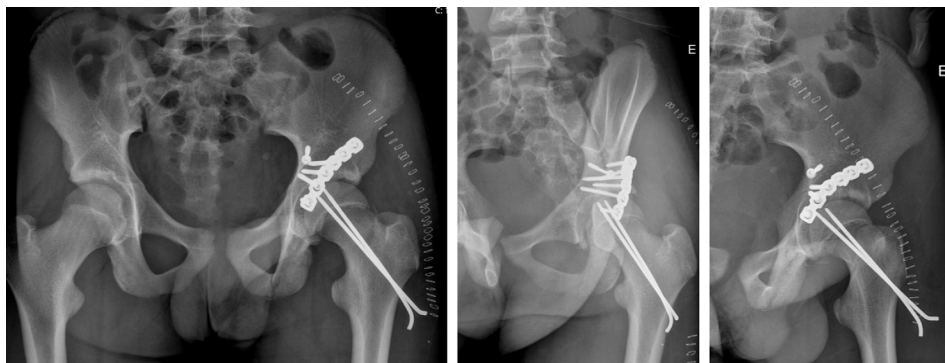


Figura 3. Radiografia pós-operatória da bacia: da esquerda para a direita, incidência de face, obturadora e alar.

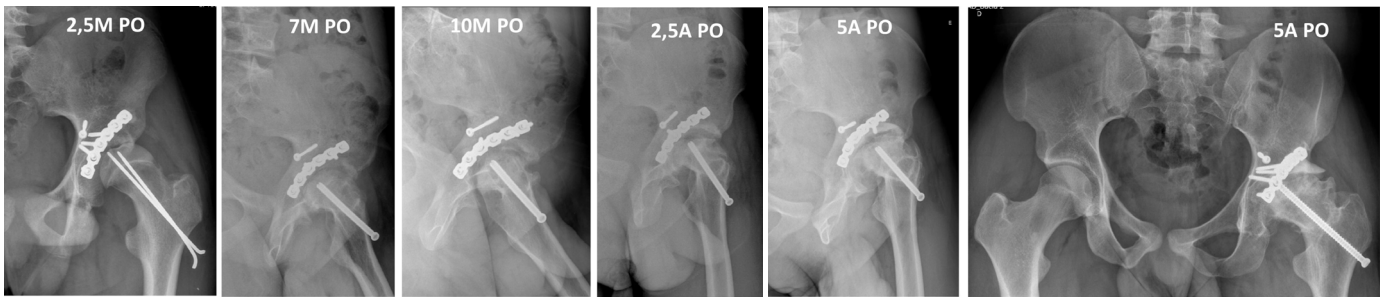


Figura 4. Evolução radiográfica da necrose avascular da anca esquerda (PO – pos-operatório; M – meses; A – anos).

## DISCUSSÃO

As fraturas-luxação transepifisárias da anca em idade pediátrica são pouco frequentes e estão geralmente associadas a acidentes de elevada energia e politrauma, como no caso apresentado. As fraturas associadas da parede acetabular ocorrem ainda mais raramente, e estão associadas de forma geral a um pior prognóstico.<sup>2</sup>

A taxa de complicações neste tipo de lesões são elevadas, e incluem osteonecrose, pseudartrose, coxa vara, encerramento prematuro das fises, lesão neurológica entre outras.<sup>3,8</sup>

A NAV da epífise femoral proximal é uma das complicações mais temidas e mais frequente associada às lesões traumáticas do fémur proximal, diagnosticando-se geralmente no primeiro ano após a lesão.<sup>9</sup>

A taxa de osteonecrose reportada nas fraturas do colo do fémur em crianças e adolescentes é muito variável. Numa revisão sistemática realizada por Yeranorian *et al*, encontraram uma taxa de NAV global de 23%.<sup>10</sup> Mehlman e colegas verificaram que apenas 12% dos doentes com luxação da anca, sem epifisiólise do fémur proximal concomitante, desenvolveram osteonecrose.<sup>11</sup> Kennon e seus colaboradores, em 2016, publicaram uma série de casos de luxação da anca associada a epifisiólise femoral proximal e verificaram que 11 dos 12 casos desenvolveram osteonecrose, sendo que os sinais radiográficos sugestivos de necrose avascular apareceram entre os 7 e os 15 meses após o trauma. O único paciente que não desenvolveu NAV apresentava a epífise proximal reduzida no acetábulo com uma luxação anterior do colo do fémur.<sup>8</sup>

Os fatores de risco para a NAV incluem o tipo de fratura, o desvio, a idade, o tratamento e o tempo decorrido entre o trauma e o tratamento cirúrgico.<sup>12</sup> Destes, a localização e o desvio da fratura parecem ser os mais importantes para prever o risco de osteonecrose.<sup>2</sup> A taxa de NAV reportada de acordo com a classificação de Delbet foi de 38%, 28%,

18% e 5% para as fraturas do tipo I ao IV, respetivamente. Por outro lado, desenvolveu-se em 25% das fraturas com desvio em comparação com 9% das fraturas sem desvio.<sup>9</sup>

Em relação à idade, as crianças mais novas apresentam menor risco de NAV e melhor prognóstico devido à sua maior capacidade de revascularização e remodelação da cabeça femoral; já os adolescentes mantêm a mesma fragilidade em relação à irrigação que as crianças mais jovens, contudo já não apresentam a mesma capacidade de remodelação, o que os coloca em maior risco de desenvolver NAV e com pior prognóstico.<sup>2,9</sup> Adicionalmente, o *timing* da intervenção é também crítico nas fraturas-luxações da anca, tal como nas luxações simples.<sup>2</sup> Mehlman e colegas, na maior série de casos até à data, demonstraram uma taxa global de NAV de 12% numa *cohort* de 42 doentes pediátricos e reportaram um aumento de 20 vezes do risco de osteonecrose se a redução for realizada depois das 6 horas de evolução.<sup>11</sup> Uma meta-análise recente corroborou que a meta das 6 horas para a redução é um *cut-off* estatisticamente significativo para a diminuição das taxas de NAV.<sup>13</sup>

Assim, no caso apresentado, a NAV da epífise femoral proximal era expectável, dado que estavam presentes vários fatores de risco, sendo o mais importante o facto de se tratar de uma fratura Delbet I do fémur proximal, com inversão da epífise. De facto, esta lesão conduziu provavelmente à disrupção completa da vascularização da epífise proximal do fémur (quer dos ramos epifisários laterais quer dos vasos do ligamento redondo). Adicionalmente, o tempo decorrido entre o acidente e a cirurgia (mais de 6 horas de evolução) e a idade do doente também terão contribuído para o aumento do risco de NAV no presente caso.

Deve ser prestada especial atenção nos casos de separação transfisária associada a luxação da anca (Delbet tipo IB). Este raro padrão de lesão é tipicamente observado em acidentes de elevada energia, mas também já foram descritos após tentativas de redução fechada de ancas luxadas. Podem estar associadas a fraturas acetabulares ou lesões



condrais. A redução aberta é sempre necessária e a abordagem anterior da anca é, em teoria, superior à abordagem posterior, uma vez que facilita a preservação da artéria circumflexa medial do fémur.<sup>5</sup> Contudo, a abordagem anterior dificulta o acesso à epífise quando esta está localizada posteriormente, como no caso apresentado. Adicionalmente, a necessidade de realizar redução aberta e osteossíntese da fratura da coluna posterior do acetábulo tornou impreterível o uso da abordagem posterior (Kocher-Langenbeck) neste caso.

Mesmo realizando o tratamento adequado e atempado, a osteoecrose ocorre quase sempre neste tipo de lesão, pelo que o mau prognóstico deve ser explicado desde o início ao doente e seus familiares.<sup>9</sup>

O tratamento da osteonecrose pós-traumática da cabeça femoral em idade pediátrica é um desafio e não existe consenso quanto à melhor abordagem para prevenir a deformidade da cabeça femoral, sendo este o objetivo primordial do tratamento ortopédico. Em crianças com NAV pós-traumática da cabeça femoral, os princípios de tratamento da doença de Perthes poderão ser aplicados, embora os resultados sejam pouco previsíveis, dadas as diferentes particularidades das fisiopatologias. São aconselhadas descarga/restricção das atividades e poderão ser equacionados os conceitos de contenção da cabeça femoral, uma vez que existe algum potencial para a cura espontânea do osso necrótico e remodelação da cabeça femoral nesta faixa etária.<sup>14</sup> Contudo, em adolescentes, é muito provável que a cabeça femoral afetada evolua com colapso da área necrótica e consequente osteoartrose precoce, exceto se a área necrótica for pequena ou localizada fora das zonas de carga da cabeça femoral. Assim, uma abordagem mais proativa, com o intuito de prevenir a progressão da deformidade, pode ser considerada.<sup>14</sup> De facto, tratamentos como a descompressão do core ou múltiplas furagens de pequeno diâmetro associadas a transplante autólogo de concentrado de medula óssea, a utilização de enxertos ósseos vascularizados ou não, e a realização de osteotomias re-direcionais do fémur proximal ou periacetabulares, têm sido propostas para o tratamento de adolescentes.<sup>14</sup> No entanto, a eficácia e as complicações destas técnicas nesta faixa etária são ainda pouco conhecidas.

No caso apresentado, dados os fatores de mau prognóstico, a presença muito precoce de sinais sugestivos de NAV e a existência de fratura acetabular associada, optou-se por não realizar qualquer intervenção cirúrgica. Apesar do mau resultado radiológico, aos 5 anos de seguimento o doente mantém uma boa função, pelo que não foi proposta até ao momento qualquer intervenção cirúrgica de salvamento da anca.

## CONCLUSÃO

As fraturas-luxação transepifisárias da anca constituem um desafio terapêutico e têm prognóstico reservado, podendo condicionar limitações importantes nas atividades de vida diária. Perante estas lesões, os doentes e as suas famílias devem ser informados sobre a grande probabilidade de desenvolvimento de necrose avascular ou outras complicações, que poderão implicar necessidade de novas intervenções no futuro.

## Prémios e Apresentações Prévias

O presente caso clínico foi apresentado sob a forma de poster no 10º Congresso Nacional de Ortopedia Infantil (12 a 14 de Maio, 2022; Aveiro).

## Awards and Preview Presentations

This clinical case was presented as a poster at the 10th National Congress of Children's Orthopedics (May 12-14, 2022; Aveiro).

## Responsabilidades Éticas

**Conflitos de Interesse:** Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

**Fontes de Financiamento:** Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

**Confidencialidade dos Dados:** Os autores declaram ter seguido os protocolos da sua instituição acerca da publicação dos dados de doentes.

**Consentimento:** Consentimento do doente para publicação obtido.

**Proveniência e Revisão por Pares:** Não comissionado; revisão externa por pares.

## Ethical Disclosures

**Conflicts of Interest:** The authors have no conflicts of interest to declare.

**Financing Support:** This work has not received any contribution, grant or scholarship.

**Confidentiality of Data:** The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of data from patients.

**Patient Consent:** Consent for publication was obtained.

**Provenance and Peer Review:** Not commissioned; externally peer reviewed.

## Declaração de Contribuição

**AGM:** Responsável pelo conteúdo intelectual, conceção e desenho do estudo, interpretação dos dados e redação do artigo, recolha e análise dos dados e pela revisão crítica do conteúdo.

**IB, JC e CA:** Responsável pela concepção e desenho do estudo, interpretação dos dados e pela revisão crítica do conteúdo.

Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada.

## Contributorship Statement

**AGM:** Responsible for the intellectual content, conception and design of the study, interpretation of the data and writing of the article, collection and analysis of the data and critical revision of the content.

**IB, JC and CA:** Responsible for the conception and design of the study, interpretation of the data and critical revision of the content.

All authors approved the final version to be published.

## Referências

1. Patterson JT, Tangtiphaiboonana J, Pandya NK. Management of pediatric femoral neck fracture. *J Am Acad Orthop Surg.* 2018;26:411-9. doi: 10.5435/JAAOS-D-16-00362.
2. Shaath MK, Shah H, Adams MR, Sirkin MS, Reilly MC. Management and outcome of transepiphyseal femoral neck fracture-dislocation with a transverse posterior wall acetabular fracture - a case report. *JBJS Case Connect* 2018; 8:e64 doi: 10.2106/JBJS.CC.18.00043.
3. Pinto DA, Aroojis A. Fractures of the proximal femur in childhood: a review. *Indian J Orthop.* 2020;55:23-34. doi: 10.1007/s43465-020-00259-4.
4. Colonna PC. Fracture of the neck of the femur in children. *Am J Surg.* 1929;6:793-7.
5. Ju L, Jiang B, Lou Y, Zheng P. Delayed treatment of femoral neck fractures in 58 children: open reduction internal fixation versus closed reduction internal fixation. *J Pediatr Orthop B.* 2016;25:459-65. doi: 10.1097/BPB.0000000000000339.
6. Nortwick SV, Beck N, Li M. Hip fracture-dislocation: transphyseal fracture with posterior dislocation of the proximal femoral epiphysis: a case report. *JBJS Case Connect* 2016; 6:e62. doi: 10.2106/JBJS.CC.15.00271.
7. Hughes LO, Beaty JH. Fractures of the head and neck of the femur in children. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76:283-92. doi: 10.2106/0004623-199402000-00019.
8. Kennon JC, Bohsali KI, Ogden JA, Ogden J, Ganey TM. Adolescent hip dislocation combined with proximal femoral physeal fractures and epiphysiolytic. *J Pediatr Orthop.* 2016;36:253-61. doi: 10.1097/BPO.0000000000000433.
9. Moon ES, Mehlman CT. Risk factors for avascular necrosis after femoral neck fractures in children: 25 Cincinnati cases and meta-analysis of 360 cases. *J Orthop Trauma.* 2006;20:323-9. doi: 10.1097/00005131-200605000-00005.
10. Yeranorian M, Horneff JG, Baldwin K, Hosalkar HS. Factors affecting the outcome of fractures of the femoral neck in children and adolescents: a systematic review. *Bone Joint J.* 2013 ;95-B:135-42. doi: 10.1302/0301-620X.95B1.30161.
11. Mehlman CT, Hubbard GW, Crawford AH, Roy DR, Wall EJ. Traumatic hip dislocation in children. Long-term follow-up of 42 patients. *Clin Orthop Relat Res.* 2000; 376:68-79
12. Canale ST. Fractures of the hip in children and adolescents. *Orthop Clin North Am.* 1990; 21:341-52.
13. Ahmed G, Shiraz S, Riaz M, Ibrahim T. Late versus early reduction in traumatic hip dislocations: a meta-analysis. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2017; 27:1109-16. doi: 10.1007/s00590-017-1988-7.
14. Kim HKW and Morris WZ. Pediatric femoral head osteonecrosis secondary to trauma, sickle cell disease, and corticosteroid therapy: current concept review. *J Pediatr Orthop Soc North Am.* 2021;3. doi: 10.55275/JPOSNA-2021-285.