

Caso Clínico: Luxación Controlada de Cadera. Epifisiólisis de Cabeza Femoral

Christian Romeo Bravo Aguilar^{1 - 3}, Franklin Xavier Bravo Aguilar^{2 - 3}, Adriana Abigail Guzmán Villa^{2 - 3}.

1. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de Cuenca. Cuenca – Ecuador.
2. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Católica de Cuenca. Cuenca – Ecuador.
3. Unidad de Traumatología y Ortopedia, Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Cuenca-Ecuador.

CORRESPONDENCIA:

Adriana Abigail Guzmán Villa
Correo electrónico: abigail_3b@hotmail.com
Dirección: Eloy Alfaro y 3 de noviembre.
Chordeleg, Cuenca – Ecuador.
Código Postal: EC010210
Teléfono: [593] 979048478

Fecha de Recepción: 05 – 03 - 2018
Fecha de Aceptación: 31 – 07 - 2018
Fecha de Publicación: 31 – 07 - 2018

MEMBRETE BIBLIOGRÁFICO:

Bravo C, Bravo F, Guzmán A. Caso Clínico: Luxación Controlada de Cadera. Epifisiólisis de Cabeza Femoral. Rev Med HJCA 2018; 10(2): 175 - 178. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2018.10.2.cc.28>

ARTÍCULO ACCESO ABIERTO



©2018 Bravo C, et al. Licencia RevMed HJCA. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de "Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License" (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), la cual permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato; mezclar, transformar y crear a partir del material, dando el crédito adecuado al propietario del trabajo original.

El dominio público de transferencia de propiedad (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) aplica a los datos recolectados y disponibles en este artículo, a no ser que exista otra disposición del autor.

*Cada término de los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) reportados en este artículo ha sido verificado por el editor en la Biblioteca Virtual de Salud (BVS) de la edición actualizada a marzo de 2016, el cual incluye los términos MESH, MEDLINE y LILACS (<http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>).



RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La epifisiólisis de la cabeza femoral es el desplazamiento de la epífisis con respecto a la metáfisis, en dirección anterosuperior; su etiología es desconocida, frecuente en adolescentes, periodo peripuberal, y con índice de masa corporal elevado, edad promedio entre 12 y 18 años. Su incidencia es variable, 0.2 (Japón) a 10 (Estados Unidos) por 100 000 habitantes. Se caracteriza por dolor progresivo en cadera, con irradiación a la ingle o rodilla, se asocia a cojera; con la detección precoz se puede instaurar un tratamiento adecuado, el más aceptado es la fijación in situ con tornillos centrales.

CASO CLÍNICO: Paciente de sexo femenino 14 años de edad sin antecedentes patológicos, acudió al servicio de ortopedia infantil por presentar dolor lancinante crónico de cadera derecha de nueve meses de evolución que aumenta con la deambulación, diagnosticada por clínica y exámenes complementarios de imagen de epifisiólisis de cabeza femoral. Se realizó luxación quirúrgica de la cadera y reducción abierta anatómica con colocación de tornillos esponjosos.

EVOLUCIÓN: Al tercer día de la cirugía, se decide alta hospitalaria; deambulación con muletas y sin apoyo durante un mes posquirúrgico. La osteosíntesis permaneció durante un año con controles mensuales y fisioterapia correspondiente; se ha evidenciado evolución favorable; arcos de movilidad de cadera conservados, deambulación normal, sin complicaciones.

CONCLUSIÓN: El tratamiento inicial de un paciente con epifisiólisis de cabeza femoral estable depende del tiempo de evolución y se realiza fijando con tornillos o agujas mediante la luxación anatómica de la cadera y osteoplastia de remodelación del cuello femoral. La mayoría de los pacientes no desarrollan necrosis ni condrolisis y los resultados a largo plazo con la fijación in situ suelen ser excelentes, a diferencia de los pacientes con diagnóstico tardío.

PALABRAS CLAVE: CADERA, TRATAMIENTO, PINZAMIENTO FEMOROACETABULAR, EPIFISIÓLISIS DE LA CABEZA FEMORAL.

ABSTRACT

Case Report: Controlled Hip Dislocation. Slipped Capital Femoral Epiphysis

BACKGROUND: The epiphysiolysis of the femoral head is the displacement of the epiphysis with respect to the metaphysis, in anterosuperior direction; it is etiology is unknown, frequent in adolescents, peripubertal period, and with high body mass index, average age between 12 and 18 years. It is incidence is variable, 0.2 (Japan) to 10 (United States) per 100 000 inhabitants. It is characterized by progressive pain in the hip, with irradiation to the groin or knee, is associated with lameness; with the early detection, an adequate treatment can be established, the most accepted one is the in situ fixation with central screws.

CASE REPORT: A 14-year-old female patient with no pathological history attended the Children's Orthopedic Service due to the chronic lancinating pain of the right hip, which increases with walking, it is diagnosed by clinical examination and complementary exams of femoral head epiphysiolysis. Surgical dislocation of the hip and anatomical open reduction with placement of spongy screws was performed.

EVOLUTION: On the third day of surgery, hospital discharge is decided; walking with crutches and without support during a postoperative month. The osteosynthesis remained for a year with monthly controls and corresponding physiotherapy; it has been evidenced favorable evolution; hip mobility arches preserved, normal ambulation, without complications

CONCLUSIONS: The initial treatment of a patient with epiphysiolysis of stable femoral head depends on the evolution time and is done by fixing with screws or needles with of anatomical dislocation of the hip and osteoplasty of femoral neck remodeling. Most patients do not develop necrosis or chondro- lysis and long-term results with in situ fixation are usually excellent, unlike patients with late diagnosis.

KEYWORDS: HIP, TREATMENT, FEMOROACETABULAR IMPINGEMENT, SLIPPED CAPITAL FEMORAL EPIPHYSIS.

INTRODUCCIÓN

La epifisiólisis femoral es el desplazamiento de la epífisis de la cabeza femoral respecto a la metáfisis en dirección anterosuperior. Es un proceso patológico frecuente en la cadera del adolescente que con el diagnóstico temprano se puede disminuir un número importante de casos de artrosis de cadera en adultos, con excelentes resultados clínicos, radiológicos y funcionales [1].

Descrita por primera vez por Ambrosio Paré en 1572 siguiéndole Hoffmeister en 1884, Kocher 1885, Ernst Müller 1888 y Strenge 1898, se desconoce la etiología. Sin embargo existen factores etiopatogénicos: biomecánicos, bioquímicos y genéticos; estos factores se pueden combinar entre sí lo que causa un debilitamiento de la fisis de la cabeza femoral modificando la estructura de la cadera [2 - 5].

Factores biomecánicos se destaca el sobrepeso y la obesidad que aumentan las fuerzas de cizallamiento sobre la fisis [6]. Factores bioquímicos, alteraciones hormonales, en el período peripuberal donde existe un incremento de los niveles de hormona de crecimiento aumenta la proliferación condrocítica y la altura de la zona hipertrófica; disminuyendo la resistencia fisaria y favoreciendo el desplazamiento. El predominio en varones se explica porque la testosterona disminuye la resistencia de la fisis, lo que favorece el desplazamiento [7]. Factores genéticos, se describen alteraciones del colágeno tipo II que altera la cantidad, distribución y organización de los componentes de la placa de crecimiento [8].

La incidencia varía según las zonas geográficas desde 0.2 en Japón hasta 10 por 100 000 habitantes en Estados Unidos, en el momento del diagnóstico, los niños presentaban una edad promedio entre 10 y 15 años. Puede ser bilateral en el 40 % de los casos y en los casos unilaterales la cadera de mayor afección es la izquierda [8].

La clasificación clínica depende de la capacidad de deambulación la estabilidad fisaria. Se considera ECF estable cuando el paciente es capaz de caminar, con o sin muletas e inestable si es incapaz de hacerlo, teniendo el valor pronóstico para el desarrollo de osteonecrosis hasta un 50 % en las ECF inestables [10 - 11].

El diagnóstico y tratamiento temprano puede retrasar o incluso solucionar daños irreversibles de la articulación y evitar el progreso a la artrosis. El dolor a nivel de la cadera es el principal síntoma de enfermedad osteoarticular en pacientes jóvenes. La exploración física es el método inicial de diagnóstico; con la Maniobra de Choque o Test de Impingement; el dolor puede ser localizado o irradiado a la ingle o rodilla y en casos avanzados dificultad para deambulación. Se debe tener en cuenta que en la región inguinal existen varias fuentes potenciales de dolor, debido a la presencia de varios sistemas sobrepuestos, como son el sistema músculo esquelético, genitourinario, gastrointestinal y distintas estructuras neurovasculares por lo que hay que realizar un adecuado diagnóstico diferencial [11].

Mediante estudios complementarios como las radiografías simples de las caderas se puede apreciar signos de pinzamiento o choque femoroacetabular. El estudio se completa normalmente con tomografía axial computarizada o con resonancia magnética. [12].

Los objetivos de la luxación controlada de cadera son corregir la anatomía de la articulación, mejorar los síntomas clínicos principalmente el dolor, mejorar la calidad de vida y disminuir los riesgos de artrosis en paciente adultos, por tanto es de gran importancia el diagnóstico temprano [12].

CASO CLÍNICO

Se describe el caso de una paciente de sexo femenino de 12 años de edad sin antecedentes de importancia que acude al servicio de consulta externa de traumatología y ortopedia infantil del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, por presentar dolor de moderada intensidad a nivel de cadera derecha y dificultad para la deambulación de larga data. Se solicitan exámenes complementarios e interconsulta al servicio de endocrinología pediátrica en donde se descartan enfermedades asociadas.

Al examen físico se evidenció, fascies álgica a la movilización de cadera derecha, dolor y limitación a la abducción, acortamiento de miembro inferior derecho e impotencia funcional (uso de muletas).

En las radiografías se identifican un desplazamiento anterosuperior de la metáfisis proximal del fémur, línea de Klein (imagen 1), signo de Steel (imagen 2), estableciéndose el diagnóstico de epifisiólisis de la cabeza femoral que requiere tratamiento quirúrgico luxación controlada de la cadera.

Imagen 1. Radiografías prequirúrgicas: **A:** Desplazamiento anterosuperior de la metáfisis proximal del fémur, líneas de Klein. **B:** Ángulo de Southwick.

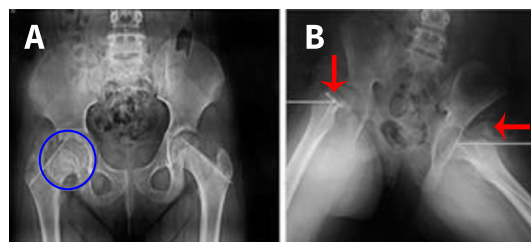
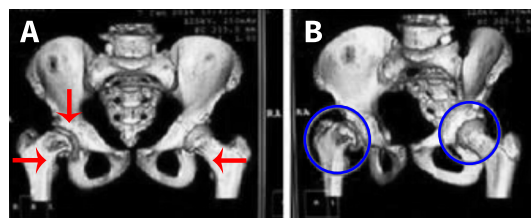
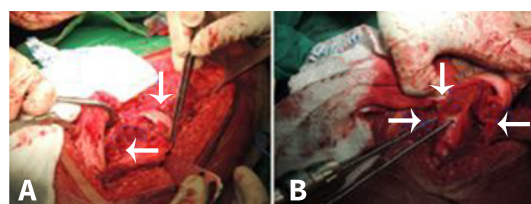


Imagen 2. Tomografía prequirúrgica: **A - B:** Signo de Steel: doble densidad radiográfica.

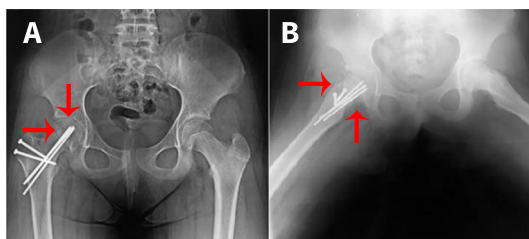


Se realizó luxación controlada de cadera derecha, evidenciándose deslizamiento crónico consolidado con desviación posterior de la cabeza femoral, lesión condral Outerbridge grado I en región apical superior, previa osteotomía trocantérica de 1.5 cm, (imagen 3), se fija de forma anatómica la cadera con 2 tornillos esponjosos (imagen 4).

Imagen 3. Intervención quirúrgica **A:** Osteotomía trocantérica 1.5cm. **B:** Fijación previa con clavos de Steinmann.



Imágen 4. Radiografías postoperatorias: **A:** Radiografía AP adecuada posición tornillos esponjosos. **B:** Radiografía Axial de cadera; arcos de movilidad funcionales.

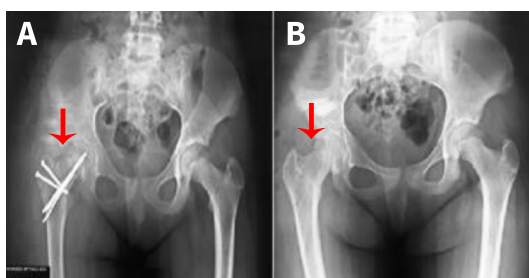


Luego de dos días de hospitalización se decide alta hospitalaria con indicaciones de dieta general, deambular con muletas sin apoyo, analgésicos por cinco días, curación cada 48 horas, retiro de puntos en 15 días.

EVOLUCIÓN

Después del primer mes posquirúrgico se indica inicio de marcha sin apoyo y fisioterapia, paciente con adecuada evolución durante varios controles mensuales por un año, de la fisioterapia no se realizó seguimiento dado que la misma se realizó en el lugar de residencia, sin embargo al examen físico en el último control de consulta externa de ortopedia infantil los arcos de movilidad conservados, deambulación normal (Imagen 5). Luego de un año de correcta evolución se planifica cirugía para retiro de material de osteosíntesis.

Imágen 5. Retiro de material de OTS, control tres meses posoperatorio.



DISCUSIÓN

La técnica quirúrgica de luxación controlada de cadera fue descrita por Dunn, se le realizó modificaciones principalmente la protección vascular, siendo la mejor técnica quirúrgica, hasta el momento con una reducción en la tasa de complicaciones con excelentes resultados funcionales. El tratamiento inicial de ECF estable se realiza fijando con tornillos o agujas, utilizando injerto óseo o mediante la luxación y osteoplastia de remodelación del cuello femoral. En este caso se realizó: osteotomía de cuello femoral más fijación interna con dos tornillos corticales y tres clavos de Steinmann [13,14].

La técnica quirúrgica de la luxación controlada de cadera fue realizada por primera vez en la unidad de ortopedia infantil, en febrero del 2016, presentada en este estudio, que requiere un abordaje minucioso con adecuado conocimiento anatómico y correcta selección de pacientes de acuerdo al grado de evolución, por medio de esta técnica se permite la visualización de la cabeza del fémur de casi 360° y un acceso completo al acetábulo, restaurando la anatomía del fémur proximal y la funcionalidad de la cadera a corto plazo, aunque no se dispone de resultados a largo plazo, las investigaciones sugieren que es la mejor técnica quirúrgica en este caso [13 -14].

Colombia en el año 2017, realizó un estudio descriptivo de corte transversal que muestra los resultados clínicos y radiológicos de

pacientes con deslizamiento epifisiario femoral proximal, 37 casos entre 1998 y 2015, todos intervenidos quirúrgicamente con la técnica: fijación in situ más osteoplastia de cuello femoral, dando excelentes resultados tanto a largo y corto plazo y con mínimas complicaciones [15]; en relación con este caso la presentación de ECF es estable, grado II y no se presentaron complicaciones posoperatorias.

En Ecuador en la ciudad de Guayaquil en el área de traumatología del Hospital del Niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante” se realizó un estudio de corte transversal en el periodo de enero 2011 a diciembre del 2015. Se evaluaron de 67 pacientes con diagnóstico de deslizamiento de la epífisis femoral superior, 52 niños y 15 niñas, con una edad promedio de 12 a 16 años [16]. Este estudio indica mayor prevalencia en niños, diagnóstico tardío y mínimas complicaciones posoperatorias; en comparación con el presente estudio coincide en la edad de presentación promedio de 12 años, ECF grado II, intervenida quirúrgicamente sin complicaciones posoperatorias.

En los dos estudios nombrados se utilizaron en común el procedimiento quirúrgico combinado de fijación in situ y osteotomía del cuello femoral, el mismo que se utilizó en este caso clínico (luxación controlada de cadera) con buenos resultados y baja incidencia de complicaciones, el objetivo del procedimiento es prevenir el daño de la articulación y evitar el tener que llegar a un reemplazo articular, a largo plazo y a corto plazo el alivio del dolor, así como la movilización de la extremidad afectada.

La artroscopia de la cadera se ha popularizado mucho en los últimos años en el manejo de esta entidad y aunque hay que reconocer sus avances, no se tiene una visualización tridimensional del defecto no es posible llegar a todas las zonas de la articulación, en este caso no se utilizó esta técnica quirúrgica por tratarse de un abordaje limitado, mayor dificultad de la técnica, y por tratarse de un estudio con experiencia inicial.

CONCLUSIONES

La forma de tratamiento más aceptado para la epifisiólisis estable es la fijación in situ con uno o más tornillos centrales. En los casos de epifisiólisis agudas se intenta una reducción previa en mesa de tracción, que debe de ser suave y progresiva.

Cuando el desplazamiento es severo existen y hay alteraciones en el cartílago de crecimiento requiriendo mayor cantidad de material de osteosíntesis para asegurar la fijación.

Las agujas de Kirschner son menos agresivas para la fisis, pero requieren colocarse en mayor número para obtener un resultado adecuado. Las osteotomías correctoras normalmente se reservan para el tratamiento de las deformidades severas después de que el paciente ha dejado de crecer.

Es necesario un cuidadoso conocimiento de la técnica quirúrgica y de las características anatómicas de la cadera con el objetivo de utilizar la menor cantidad de material de osteosíntesis para minimizar el porcentaje de complicaciones.

RECOMENDACIONES

El diagnóstico precoz es importante para disminuir la progresión de la enfermedad, por tanto se recomienda la referencia de los centros de atención primaria a centros especializados, para iniciar tratamiento quirúrgico según amerite el caso. Una marcha anormal, debe ser estudiada, desde el inicio de su presentación. Realizar un buen diagnóstico diferencial, descartando patologías asociadas osteoarticulares, genitourinarios, gastrointestinales, etc. Por lo tanto se recomienda que los pacientes sintomáticos sean tratados quirúrgicamente tan pronto como sea posible.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORES

CB y FB: Idea original, revisión bibliográfica, recolección y análisis de datos. CB y AG: Diseño del estudio, revisión y edición del manuscrito. AG: Redacción del manuscrito y análisis crítico del artículo. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

INFORMACIÓN DE AUTORES

- Christian Romeo Bravo Aguilar. Doctor en Medicina y Cirugía Universidad de Cuenca. Especialista en Ortopedia y Traumatología Pontificia Universidad Javeriana. Especialista en Ortopedia Infantil Pontificia Universidad Javeriana. Médico Tratante de la Unidad de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Cuenca, Azuay, Ecuador.  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6105-0541>
- Franklin Xavier Bravo Aguilar. Doctor en Medicina y Cirugía Universidad de Cuenca. Especialista en Ortopedia y Traumatología Pontificia Universidad Javeriana. Especialista en Ortopedia Infantil Pontificia Universidad Javeriana. Médico Tratante del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Cuenca - Azuay, Ecuador.  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3111-775X>
- Adriana Abigail Guzmán Villa. Médica Universidad Católica de Cuenca. Médico General en Funciones Hospitalarias. Unidad de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Cuenca - Azuay, Ecuador.  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7258-3845>

ABREVIATURAS

AP: anteroposterior; cm: centímetros; ECF: Epifisiólisis de la cabeza femoral; mg: miligramos; OTS: osteosíntesis.

AGRADECIMIENTO

A la Unidad de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Los autores cuentan con el consentimiento escrito del paciente para la publicación del caso y sus imágenes.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no reportan conflictos de intereses

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Bravo C, Bravo F, Guzmán A. Caso Clínico: Luxación Controlada de Cadera. Epifisiólisis de Cabeza Femoral. Rev Med HJCA 2018; 10(2): 175 - 178. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2018.10.2.cc.28>

PUBLONS

 Contribuye con tu revisión en: <https://publons.com/review/2792298/>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aronsson DD, Loder RT, Breur GJ, Weinstein SL. Slipped capital femoral epiphysis: current concepts. J Am Acad Orthop Surg [Internet]. 2006; 14(12):666-679. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17077339#>
2. Shank CF, Thiel EJ, Klinge KE, Valgus slipped capital femoral epiphysis: prevalence, presentation and treatment options. J Pediatr Orthop [Internet]. 2010; 30(2):140-146. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20179561#> DOI: 10.1097/BPO.0b013e3181d076b6
3. Loder RT. The demographics of slipped capital femoral epiphysis. An International multicenter Study. Clin Orthop Relat Res [Internet]. 1996; (322): 8-27. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8542716#>
4. Loder RT, Mehdob AA, Meyer C, Meisterling M. Acetabular depth and race in young adults: a potential explanation of the differences in the prevalence of slipped capital femoral epiphysis between different racial groups?. J Pediatr Orthop. 2003; 23 (6): 699-702. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14581769#>
5. Eduardo N. Novais, Michael B, Slipped Capital Femoral Epiphysis: Prevalence, Pathogenesis, and Natural History. Clinical Orthopaedics and Related Research. 2012;470(12):3432-3438. Available from: <https://dx.doi.org/10.1007%2F11999-012-2452-y>
6. D. Bertrand-Álvarez, J. Pena-Vázquez, A. Solís-Gómez, I. Fernández-Bances, S. Álvarez-Parrondo, P. López-Fernández y J. Paz -Jiménez Epifisiólisis femoral proximal Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología I. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo. Asturias. Rev Ortop Traumatol. 2005; 49:334-40. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0482598505744370>
7. Martínez S, Martínez C, Miranda C, Abril J, Epeldegui T. Epifisiólisis de la cabeza femoral. Rev Esp Cir Ortop Traumatol [Internet]. 2012; 56 (6):506-514. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.recot.2012.07.004>
8. Pérez C. Epifisiólisis femoral proximal. Medigraphic [Internet]. 2008;2(3):1-6. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2008/rr082b.pdf>
9. Salaverri M. Deslizamiento Epifisiario de cabeza femoral. Rev Esp Cir Ortop Traumatol [Internet]. 2005; 49(1):5-10. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-deslizamiento-epifisiario-cabeza-femoral-13070576>
10. Verdeja E, Zavala A, Gómez FJ, Rojo G. Deslizamiento epifisiario de fémur proximal en adolescentes. Factores de riesgo. Acta Ortopédica Mexicana [Internet]. 2012; 26(1): 3-9. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2012/or121b.pdf>
11. Julio Cesar Palacio Md; Luxación Controlada De La Cadera En El Manejo Del Pinzamiento (Atrapamiento) Femoroacetabular; Centro Médico Imbanaco, Unidad Artroscópica, Cali, Colombia; 2014; Disponible en: <http://www.reemplazosarticulares.com/luxacion-controlada-de-la-cadera-en-el-manejo-del-pinzamiento-femoroacetabular.html>
12. Vedoya S. Osteotomía periacetabular de Ganz Anatomía vascular en relación con el acetábulo y la cabeza femoral. Rev Asoc Argent Ortop Traumatol [Internet]. 2010. 75(2): 164-170. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-74342010000200009
13. Ferreyra A, Allende V, Masquijo J, Allende G. Experiencia inicial con la luxación controlada de cadera. Rev Asoc Argent Ortop Traumatología [Internet]. 2012;77(1):29-38. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-7434201200010000
14. Spencer S, Millis MB, Kim YJ. Early results of treatment of hip impingement syndrome in slipped capital femoral epiphysis and pistol grip deformity of the femoral head-neck junction using the surgical dislocation technique. J Pediatr Orthop [Internet]. 2006;26 (3): 281-285. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16670535#>
15. Satizábal L; Fijación In Situ y Osteoplastia de Cuello Femoral en Deslizamiento Epifisiario Femoral Proximal Grado II Y III, Resultados y Técnica Quirúrgica; Universidad Nacional de Colombia Facultad de Medicina, Departamento de Cirugía Especialización en Ortopedia y Traumatología Bogotá, Colombia 2017, Disponible en: <http://bdigital.unal.edu.co/55659/13/14704870.2017.pdf>
16. Morillo M. Diagnóstico oportuno de epifisiólisis de cadera en pacientes de edad transicional. Estudio realizado en el área de traumatología del Hospital del Niño Dr. Francisco Icaza Bustamante en el período de Enero del 211- Diciembre 2015; Tesis; Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Medicina; 2016; Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/18084>