

## ARTÍCULO ORIGINAL

# Movilidad de la cadera con el tratamiento quirúrgico del deslizamiento epifisiario femoral proximal

Eduardo Miranda-López<sup>1</sup>, Francisco H. López-Sosa<sup>1</sup>, Rogelio Cortés-Rodríguez<sup>1</sup>,  
Gabriela Tercero-Quintanilla<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Departamento de Ortopedia, <sup>2</sup>Servicio de Psicología, Hospital Infantil de México Federico Gómez, México, D. F., México.

## Resumen

**Introducción.** El deslizamiento epifisiario femoral proximal (DEFP) es la pérdida de las relaciones normales del fémur proximal. Objetivo: valorar los resultados en la movilidad de las caderas antes y después del tratamiento quirúrgico.

**Métodos.** Cohorte retrospectiva de 54 casos. Para determinar si había mejoría estadísticamente significativa en la movilidad después del tratamiento, se aplicó la prueba de los signos de Wilcoxon.

**Resultados.** De los 54 pacientes, 37 fueron del sexo masculino y 17 del femenino. Con afección en 26 caderas izquierdas (48%), 18 derechas (33%) y 10 bilaterales (19%), para un total de 64. El tratamiento fue quirúrgico con fijaciones *in situ* mediante tornillo canulado. La prueba de los signos de Wilcoxon mostró mejoría en los límites de movilidad de las 64 caderas después del tratamiento quirúrgico.

**Conclusión.** Se encontró mejoría clínica y estadísticamente significativa en los arcos de movilidad de las caderas afectadas.

**Palabras clave.** Deslizamiento epifisiario; movilidad de la cadera; fijación *in situ* de la cadera.

medigraphic.com

---

Solicitud de sobretiros: Dr. Eduardo Miranda López, Departamento de Ortopedia, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Dr. Márquez # 162, 3er piso, Col. Doctores, Deleg. Cuauhtémoc, C. P. 06720, México, D. F., México.

Fecha de recepción: 14-03-2006.

Fecha de aprobación: 31-08-2007.

## Introducción

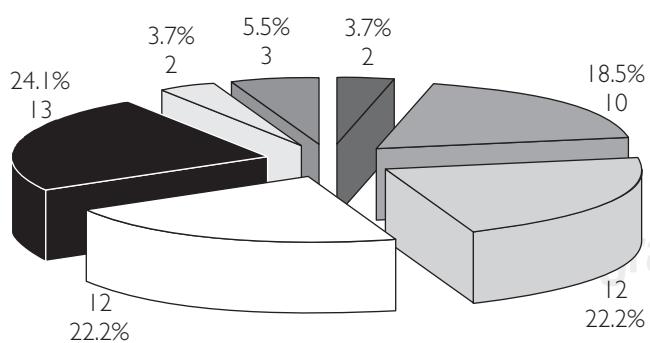
El deslizamiento epifisiario femoral proximal (DEFP) o epifisiolisis femoral es la pérdida de las relaciones normales entre el casquete epifisiario y la metáfisis del fémur en su extremo proximal. El término DEFP es equivocado porque la epífisis se sostiene en el acetábulo por el ligamento redondo, así que es realmente la metáfisis la que se mueve hacia arriba y afuera mientras la epífisis permanece en el acetábulo.<sup>1-5</sup> Bajo diferentes nombres y de una forma errónea, se ha estudiado al DEFP; a menudo se han descrito sus secuelas, principalmente como parte de esa falta de conocimiento o bien por la mala interpretación de su forma inicial. El estudio radiológico preciso y el conocimiento cada día más exacto de las lesiones histológicas nos permiten, actualmente, descubrir y juzgar perfectamente el mecanismo de lisis (deslizamiento) que afecta el casquete epifisiario y al cuello femoral; el uno con respecto al otro (Fig. 1).

Ambrosio Paré, en 1540, hizo la primera descripción de la enfermedad, pero su objetivo consistió en diferenciar entre el desplazamiento traumático de la epífisis y la luxación de cadera; Hoffmesiter y Kocher, en 1884, introdujeron el término *coxa vara*; en 1888; se atribuye a Muller haber sido el primero en describirlo como una entidad independiente al DEFP. Schenkelhalverbiegungen acuñó el término

que significa flexión de la cabeza femoral en el adolescente. En 1889, Strengel expuso el mecanismo y la patogenia de la separación de la epífisis, misma que podría producir la deformación del fémur proximal. En 1898, Poland sugirió que el traumatismo producía el aflojamiento de la epífisis dando como resultado eventual un deslizamiento gradual, siendo el primero que resecó la protuberancia anterior del cuello femoral adyacente a la epífisis. Sturrock empleó en 1894 una fijación con clavos de la epífisis del cuello del fémur,<sup>6-9</sup> y en los últimos años se ha tratado quirúrgicamente el DEFP a base de tornillos canulados.

Dentro de los condicionantes para que este padecimiento se presente se encuentran que exista un aumento en la epífisis en su eje vertical de 8 a 11°, una combinación de fuerzas como resultado de esta retroversión femoral, y el aumento de la inclinación fisiaria en combinación con factores bioquímicos y cambios hormonales durante o cerca de la pubertad. De acuerdo al grado de deslizamiento, se puede clasificar desde el punto de vista radiológico en tres grados: I, cuando el deslizamiento es de 30%; II, cuando es de 30 a 60%; y III, cuando es mayor de 60%. Clínicamente se clasifica de acuerdo al tiempo de evolución, pudiendo ser agudo, menor a dos semanas, crónico, mayor a tres semanas, y crónico agudizado, esto es cuando la sintomatología se presenta por períodos de tiempo y remisión posterior.

Al existir un DEFP, se produce alteración en el patrón de marcha del individuo, la principal es un dolor reflejado a distancia en la rodilla (gonalgia), el cual, al progresar, condiciona una marcha de tipo claudicante, dando como resultado una actitud antiálgica con la cadera flexionada y en rotación externa del pie; de no corregir de forma adecuada estas desviaciones, se pueden condicionar alteraciones en la balanza de Pawels y llevar a artrosis de esa articulación, así como, de acuerdo al grado de deslizamiento, alteraciones a nivel de la columna vertebral (escoliosis). La finalidad de restaurar la congruencia articular es mantener un equilibrio adecuado de la musculatura de la cade-



9 años 2 pacientes, 10 años 10 pacientes, 11 años 12 pacientes, 12 años 12 pacientes, 13 años 13 pacientes, 14 años 2 pacientes, 15 años 3 pacientes

**Figura 1.** Distribución de pacientes con DEFP por grupo de edad.

ra y no alterar el patrón de marcha, así como evitar una artrosis temprana de la articulación coxofemoral afectada.

El objetivo del presente trabajo fue valorar los resultados en la movilidad de las caderas afectadas de DEFP, antes y después del tratamiento con los métodos quirúrgicos utilizados, así como determinar si existió alguna complicación.

## Métodos

Se reporta una cohorte retrospectiva, conformada por muestreo no probabilístico de casos consecutivos de 54 pacientes pediátricos con diagnóstico de DEFP atendidos en el Departamento de Ortopedia entre enero de 1990 y diciembre de 2002. Se incluyeron a todos los pacientes de ambos sexos, con expediente clínico y radiológico completo, con cualquier grado de deslizamiento y tiempo de evolución, así como aquellos pacientes tratados quirúrgicamente. Se excluyeron a los pacientes que abandonaron el tratamiento o que fallecieron por causas ajenas al padecimiento en estudio.

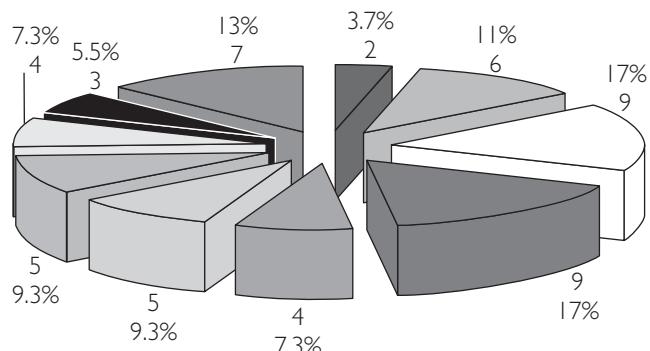
Se revisaron los expedientes de los pacientes y se registraron las siguientes variables: sexo, edad, lado afectado, tiempo de evolución, grado de deslizamiento, material de fijación interna, límites de movilidad basados en la fisiología articular (Cuadro 1), y las complicaciones que se presentaron.

Los datos que se obtuvieron en el estudio se analizaron por medio del paquete estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS versión 10.0). Se uti-

lizaron los porcentajes como medidas de resumen y posteriormente, para determinar si había mejoría estadísticamente significativa en la movilidad de las caderas después del tratamiento, se aplicó la prueba de los signos de Wilcoxon.

## Resultados

De los 54 pacientes, 37 fueron del sexo masculino y 17 del sexo femenino, con una relación 2.1:1, afectando 26 caderas izquierdas (48%), 18 caderas derechas (33%) y 10 afecciones en forma bilateral (19%) para un total de 64 caderas afectadas. La distribución por edad se muestra en la figura 2, donde 47 (87%) pacientes se encontraban entre los 10 y 13 años. En cuanto al tiempo de evolución, 35 pacientes (69%) tenían de dos días a cuatro meses (Fig. 3).



<de 1 mes 2 pacientes, 1 mes 6 pacientes, 2 meses 9 pacientes, 3 meses 9 pacientes, 4 meses 4 pacientes, 5 meses 5 pacientes, 6 meses 5 pacientes, 9 meses 4 pacientes, 12 meses 3 pacientes, 24 meses 7 pacientes.

**Figura 2.** Evolución en meses de pacientes con DEFP.

**Cuadro 1. Los arcos de movilidad de la cadera se calificaron de acuerdo a la siguiente escala**

Movilidad	Excelente	Buena	Regular	Mala
Flexión	+ de 100°	70 a 100°	35 a 70°	0 a 35°
Extensión	+ de 20°	10 a 20°	5 a 10°	0 a 5°
Abducción	+ de 15°	10 a 15°	5 a 10°	0 a 5°
Rotación interna	+ de 15°	10 a 15°	5 a 10°	0 a 5°
Rotación externa	+ de 25°	15 a 25°	5 a 15°	0 a 5°

En lo que respecta al grado de deslizamiento, se hallaron 15 (22%) caderas con grado I, 25 (40%) caderas con deslizamiento grado II y 24 (38%) caderas con deslizamiento grado III.

El tipo de tratamiento fue de la siguiente manera: fijación percutánea con clavos de Steinmann en ocho caderas, fijación abierta con clavos de Steinmann en 16 caderas, seis osteotomías, cuatro fijaciones abiertas con tornillo canulado, y 30 fijaciones *in situ* con tornillo canulado; de tal forma que en 56 (90%) caderas se utilizó algún método quirúrgico de fijación interna con clavos de Steinmann o tornillos canulados (Fig. 4).

Los arcos de movilidad de las caderas afectadas se calificaron de acuerdo a la escala que se muestra en el cuadro 1. En el cuadro 2 se resume el resultado de la movilidad de las caderas en el pre y postoperatorio. Mediante la prueba de los signos de Wilcoxon se encontró mejoría en los límites de movilidad de las 64 caderas después de aplicado el tratamiento quirúrgico, independientemente del tipo de fijación utilizada: flexión Z-2.236 ( $P = 0.025$ ), extensión Z-2.271 ( $P = 0.023$ ), abducción Z-3.000 ( $P = 0.003$ ), rotación interna Z-5.000 ( $P = 0.000$ ) y rotación externa Z-5.292 ( $P = 0.000$ ).

Sólo seis pacientes refirieron dolor posterior al tratamiento quirúrgico, sin presentar acortamiento de la extremidad afectada. Dentro de las complicaciones, la más común fue infección de la herida quirúrgica, presentándose en 11%, sin observarse casos de condrólisis o necrosis avascular, que son las dos complicaciones más temidas por sus secuelas.

## Discusión

Los pacientes con DEFP tienen una epífisis más vertical (8 a 11°), en comparación con los niños sin la enfermedad, y observándose este aumento en la cadera contralateral en teoría normal. Esta combinación de fuerzas, que son resultado de la retroversión y el aumento de la inclinación fisiaria aumentada, es suficiente para causar DEFP, probablemente de manera combinada con los factores bioquímicos involucrados, ya que es una enfermedad de la pubertad, momento en que ocurren muchos cambios hormonales. Esto aumenta la posibilidad de una asociación entre el desorden y la función endocrina, con reporte de que, en 95% de los niños y en 83% de las niñas, el deslizamiento ocurre durante la fase de aceleración del crecimiento; y una vez que la maduración esquelética se ha logrado, la posibilidad del deslizamiento de



**Figura 3.** Radiografía de paciente con DEFP en la cadera izquierda.



**Figura 4.** Radiografía anteroposterior (A) y lateral (B) de un paciente con DEFP postoperatorio de fijación *in situ* con tornillo canulado y clavo de Steinmann en cadera izquierda, nótese el ensanchamiento de la metáfisis de la cadera del lado derecho sin datos de deslizamiento, estando en riesgo de deslizarse debiéndose vigilar (A).

**Cuadro 2. Comparación del límite de movilidad de 64 caderas pre/posterior al tratamiento quirúrgico basado en la fisiología articular**

Movilidad	Mala	Regular	Buena	Excelente	P*
Flexión	4/2	5/6	55/54	0/2	0.025
Extensión	5/3	8/7	51/52	0/2	0.023
Abducción	6/3	8/6	50/54	0/1	0.003
Rotación interna	7/5	50/29	7/30	0/0	0.000
Rotación externa	7/3	51/34	6/24	0/3	0.000

\*Diferencias en la movilidad de 64 caderas pre y posterior al tratamiento quirúrgico

la epífisis contralateral es de 4%.<sup>10</sup> El DEFP se incrementa en niños que tienen hipotiroidismo, en aquellos que reciben hormona del crecimiento suplementaria, con obesidad, o bien en aquellos que cursan con hipogonadismo (Fig. 5), existiendo reportes de variaciones en relación con la época del año.<sup>11</sup> Existe controversia en la conveniencia de fijar o no la cadera contralateral de manera profiláctica, consideramos que lo adecuado es observar la cadera contralateral, y de haber indicios clínico-radiológicos de deslizamiento, fijarla, según criterio de Kocher y col.<sup>12</sup> A diferencia de lo reportado por Schultz y col.,<sup>13</sup> que refieren que el riesgo de deslizamiento de la cadera contralateral es de 2 335 veces más, variando los reportes en la literatura de deslizamientos bilaterales hasta de 80%, por lo que se debe considerar la fijación de la cadera contralateral con base a la edad, sexo y estado endocrino del paciente al momento de presentarse el DEFP de una de las caderas; siendo necesario aún estudios a largo plazo para determinar con certeza las ventajas de realizar la fijación profiláctica. También existe controversia en la necesidad o no de manipular la cadera deslizada, siendo nuestro criterio colocar al paciente, previo a la cirugía, en tracción; en el momento de la fijación con rotación interna y abducción no forzada para su fijación, sin tenerse algún caso de necrosis avascular. Otros autores,<sup>14</sup> en 40 años de experiencia y 91 casos de DEFP agudos, concluyeron que la manipulación de la cadera en las primeras 24 horas de evolución presentaron 7% de



**Figura 5.** Paciente con obesidad secundaria a hipotiroidismo más DEFP.

necrosis avascular, mientras que después de 24 horas aumentó a 20%, concluyendo que el tiempo de reducción posterior al deslizamiento puede ser un factor de riesgo para que se presente necrosis avascular. Los resultados obtenidos en este estudio concuerdan con lo reportado en la literatura en cuanto a la afección al sexo masculino, y que la cadera izquierda es la más afectada.<sup>15-19</sup> Se encontró una adecuada recuperación de nuestros pacientes y mejoría significativa en

los arcos de movilidad de las caderas afectadas después de la fijación quirúrgica, independientemente del material de fijación; del mismo modo, se puede observar que el tratamiento utilizado en el momento actual es el indicado y de vanguardia, lo cual es una característica de nues-

tra Institución. Al utilizar tratamientos de alta especialidad y complejidad, ningún paciente presentó datos de condrolirosis o necrosis avascular, que son las dos complicaciones más graves de este padecimiento durante su evolución y tratamiento quirúrgico.

## HIP MOBILITY AFTER SURGICAL TREATMENT OF SLIPPED CAPITAL FEMORAL EPIPHYSIS

**Introduction.** Slipped capital femoral epiphysis involves the lost of normal function in proximal femur. The purpose of the study was to evaluate mobility of hips before and after surgical treatment.

**Methods.** A retrospective cohort of 54 cases was selected. For statistical evaluation of hip functionality before and after surgical treatment Wilcoxon test was used.

**Results.** Thirty-three male and 17 female patients were included in the study. From these patients a total of 64 hips were affected: 26 left (48%), 18 right (33%) and 10 bilateral (19%). The treatment consisted mainly of internal fixation with cannulated screw. The Wilcoxon test showed a difference statistically significant for better hip mobility after surgical treatment.

**Conclusion.** The mobility of hips was better after surgical treatment disregarding the type of internal fixation.

**Key words.** Epiphysis slipped; mobility of hips; fixation *in situ* of hips.

## Referencias

1. Lovell WW, Winter RB. Ortopedia pediátrica. 2<sup>a</sup> ed. Buenos Aires, Argentina: Ed. Panamericana; 1991. p. 743-53.
2. Canale TS. Cirugía ortopédica. 9<sup>a</sup> ed. Madrid, España: Ed. Harcourt-Brace; 1998. p. 2451-75.
3. American Academy of Orthopedics Surgeons (AAOS). Orthopaedic knowledge update 5. Barcelona, España: Ed. Masson, SA; 1997. p. 364-5.
4. Tronzo RG. Cirugía de cadera. Buenos Aires, Argentina: Ed. Panamericana; 1980. p. 246-63.
5. Marvin ES. La cadera, diagnóstico y tratamiento de su patología. Buenos Aires, Argentina: Ed. Panamericana; 1993. p. 437-67.
6. Staheli LT. Ortopedia pediátrica. Madrid, España: Ed. Marbán; 2003. p. 134-55.
7. Franklin HS. Selected instructional course lectures. The American Academy of Orthopaedics Surgeons; 2000. p. 1170-88.
8. Escudero SI, Garrido DA, Vidal PM. Adolescente con dolor inguinal y cojera. Med Fam. 2000; 10: 254-7.
9. Randall T, Loder M. Unstable slipped capital femoral epiphysis. J Pediatr Orthop. 2001; 21: 694-9.
10. Puylaert D, Dimeglio A, Bentahar T. Staging puberty in slipped capital femoral epiphysis: importance of the triradiate cartilage. J Pediatr Orthop. 2004; 24: 144-7.
11. Brown D. Seasonal variation of slipped capital femoral epiphysis in the United States. J Pediatr Orthop. 2004; 24: 139-43.
12. Kocher M, Bishop J, Hresko MT, Millis M, Kim YJ, Kasser JR. Prophylactic pinning of the contralateral hip after unilateral slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg. 2004; 86: 2658-65.
13. Schultz WR, Weinstein JN, Weinstein SL, Smith BG. Prophylactic pinning of the contralateral hip in slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg. 2002; 84: 1305-14.
14. Mark PD, Weiner DS, Green NE, Cooper L. Acute slipped capital femoral epiphysis: the value and safety of

- urgent manipulative reduction. *J Pediatr Orthop.* 1997; 17: 648-54.
15. Castro FP, James TB, Kevin DS. Epidemiological perspective on prophylactic pinning in patients with unilateral slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop.* 2000; 20: 745-8.
16. Fron D, Dominique F, Emmanuelle M, Patrice H, Bernard H. Follow-up study of severe slipped capital femoral epiphysis treated with Dunn's osteotomy. *J Pediatr Orthop.* 2000; 20: 320-5.
17. Loder RT, Blakemore LC, Farley FA. Measurement variability of slipped capital femoral epiphysis. *J Orthop Surg.* 2000; 7: 33-42.
18. Fragniere B, Chotel F, Barreto BV. The value of early postoperative bone scan in slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop.* 2001; 10: 51-5.
19. Kennedy JP, Hresko MT, Kasser JR. Osteonecrosis of the femoral head associated with slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop.* 2001; 21: 189-93.