

# Fractura por fatiga atípica de la cabeza femoral sobre deslizamiento epifisario crónico.

I. ESCRIBÁ URIOS, L. PUERTES ALMENAR, R. ARNAU MASANET, F. GOMAR SANCHO.

SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALENCIA. DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA.

**Resumen.** Presentamos el caso de un paciente joven con fractura de estrés desplazada cuyo trazo se localiza a nivel de la antigua placa fisaria de la cabeza femoral. La imagen radiográfica era claramente de fractura de estrés, posiblemente sobre una secuela de epifisiolisis crónica de cabeza femoral. La cadera contralateral era normal y se descartó un cierre tardío de fisis por hipotiroidismo. Por el desplazamiento de la fractura y tiempo de evolución se trató mediante artroplastia total de sustitución no cementada. El estudio anatomopatológico informó de fractura de características de fractura de estrés con necrosis de la cabeza femoral. La evolución postoperatoria fue satisfactoria y el paciente se incorporó a su trabajo.

## Displaced stress fracture placed over old femoral head growth plate

**Summary.** We present a case report of a young patient with a displaced stress fracture, which fracture pattern is placed over the old femoral head growth plate (femoral head physis). The x-ray showed a clear image of a stress fracture, possibly on a sequel of chronic slipped capital femoral epiphysis. The contralateral hip was normal and a delayed closure of physis due to hypothyroidism was ruled out. Due to the fracture displacement and the evolution time it was treated with uncemented total hip arthroplasty. The anatomopathologic study showed characteristics of stress fracture and femoral neck necrosis. The postoperative result was excellent and the patient returned to work.

---

Correspondencia:

Ismael Escribá Urios.

Consulta del Mar, 1; Pta 11

46006; Valencia.

e-mail: iescribau@ono.com

### Introducción.

La fractura de estrés es una patología poco frecuente relacionada con una sobrecarga mecánica. Cuando afecta al fémur, su localización más frecuente es en la extremidad proximal, siendo el lugar de presentación el cuello femoral. A nivel de la cabeza femoral solo se han descrito fracturas relacionadas con una osteonecrosis y la artritis reumatoide, pero dada la patología de base deben considerarse como fracturas por insuficiencia. Presentamos un caso de fractura con características de fractura de estrés nivel de la cabeza femoral cuyo trazo se localiza en la antigua zona fisaria. Presentamos un caso de frac-

tura de cabeza femoral sobre en un paciente joven a nivel de la antigua fisis con características clínicas y radiológicas de fractura de estrés por fatiga.

### Caso clínico.

Varón de 34 años, de origen armenio, sin antecedentes de traumatismos ni otros antecedentes patológicos de interés, que durante su trabajo de peón de construcción inicia dolor intenso en miembro derecho irradiado a rodilla y raquis lumbar, y claudicación. Realizó una primera consulta médica no especializada en la que sin estudio radiográfico se le diagnostica de lumbalgia inespecífica y se le recomienda permanecer cuatro días en reposo absoluto con analgésicos y antiinflamatorios. El paciente presentó una mejoría relativa y volvió a su trabajo habitual con manteniendo la medicación sintomática.

Las molestias persistieron desde el primer día de la reincorporación laboral, por lo que dos semanas más tarde acude a un servicio de urgencias hospitalarias hospital con la misma sintomatología donde se orientó el

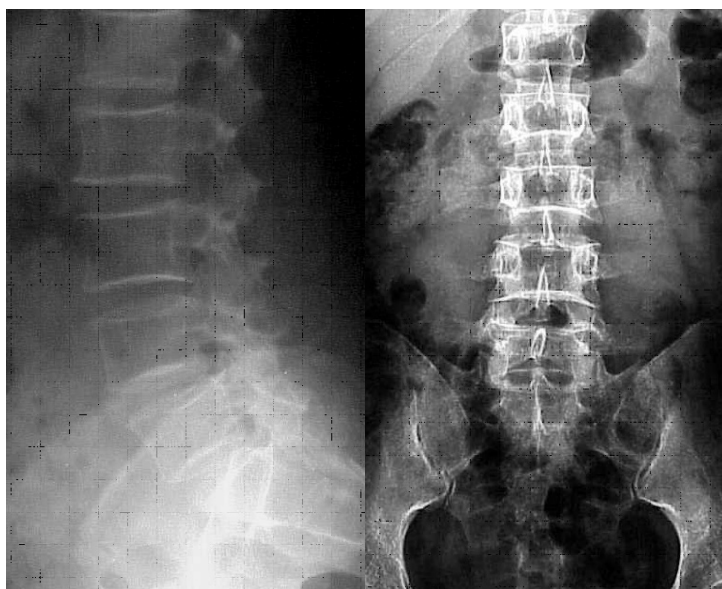


Figura 1. Radiografías anteroposterior y perfil raquis lumbar.

problema a una patología del raquis siendo la exploración clínica negativa y el estudio radiográfico del raquis lumbar no mostró alteraciones significativas (Fig. 1), por lo que fue diagnosticado de lumbalgia con radiculalgia derecha. Se le pautó tratamiento analgésico y antiinflamatorio con corticoides intramusculares más reposo.

Por problemas económicos, el paciente intentó trabajar de nuevo al día siguiente, pero durante la jornada laboral el dolor se intensifica mucho y sufre un bloqueo

en flexo de cadera y limitación funcional completa del miembro inferior derecho, siendo trasladado al servicio de urgencias. En esta ocasión, a la exploración física presenta leve hinchazón en tercio proximal del muslo derecho, dolor inguinal severo, flexo rígido de cadera a 30° e impotencia funcional para la flexoextensión activa. La movilización pasiva de la extremidad provoca dolor intenso a la más mínima rotación de la cadera. Siendo la exploración neurovascular normal.

Como pruebas complementarias se realizan radiografías anteroposterior de pelvis y axial de cadera derecha, observándose un trazo de fractura de la cabeza femoral, a la altura de la antigua fisis, con una imagen superponible a una epifisiolisis, pro con reacción osteoblástica importante con esclerosis muy evidente alrededor del foco de fractura (Fig. 2). Ante la ausencia de un antecedente traumático claro que justificara la causa de la fractura de nuestro paciente y el trazo atípico que presentaba, llevamos a cabo un estudio clínico y analítico para descartar su posible origen patológico, incluido una posible epifisiolisis por fisis presente por hipotiroidismo, siendo todos los estudios normales.

La evolución clínica, la exploración, los hallazgos radiológicos, la ausencia de traumatismo y de alteraciones analíticas complementarias, así como de antecedentes patológicos, nos llevaron al diagnóstico de presunción de **fractura por estrés atípica de la cabeza femoral**, (*atípica* por presentar el trazo de fractura a nivel de la antigua zona fisaria) (Fig. 3).



Figura 2. Radiografías anteroposterior de pelvis y axial de cadera derecha, donde se puede observar la fractura atípica desplazada de la cabeza femoral.

Dado el grave desplazamiento, la edad del paciente y el tiempo de evolución, se consideró que no era posible la reducción y fijación de la fractura sin provocar una necrosis de cabeza femoral, por lo que se decidió intervención de artroplastia total de sustitución de la cadera con prótesis no cementada, que se realizó a las 48 horas del ingreso hospitalario (Fig. 4). Durante la cirugía se comprobó una gran esclerosis de los bordes de la fractura y de la cabeza femoral.

La cabeza fue enviada para estudio anatomopatológico. El estudio macroscópico informaba de cabeza femoral de 4,7 cm de diámetro por 3cm de espesor con línea anfractuosa, carnosa y parduzca de 0,4 cm de espesor a ambos lados de la zona de la fractura completa (fractura localizada en zona epifisaria) (Fig. 5). El estudio con microscopía óptica informaba de la existencia de múltiples focos eosinofílicos de desestructuración de las trabéculas del hueso esponjoso con lagunas anucleadas así como en la médula, en la que destaca la presencia de múltiples focos hemorrágicos en la periferia de las áreas necróticas. Asocia zonas de callo de tejido blando, con reacción fibroblástica y proliferación de yemas vasculares, sin fenómenos de remodelación ósea asociada. No se observan signos específicos de displasia fibrosa ni lesión neoplásica subyacente (Fig. 6). El diagnóstico definitivo anatomopatológico fue de "Infarto óseo medular parcheado asociado a tejido blando en relación con línea de fractura".

El inicio de la deambulación se produjo a las 48 horas de la cirugía, con un postoperatorio sin incidencias, y



Figura 3. Imagen aumentada en la que se aprecia como el trazo de fractura pasa a través de la antigua placa fisaria.

alta hospitalaria al tercer día.

Durante el seguimiento en consultas externas, el paciente ha evolucionado favorablemente sin ningún tipo de molestias o limitaciones, reincorporándose a su actividad laboral a los dos meses.



Figura 4. Artroplastia total de cadera primaria impactada. Proyecciones anteroposterior de pelvis y axial de la cadera derecha.



Figura 5. Imágenes macroscópicas de la cabeza femoral: se observa línea anfractuosa, carnosa y parduzca de 0,4cm de espesor a ambos lados de la zona de la fractura (fractura localizada en zona epifisaria).

### Discusión.

Dentro de las fracturas por estrés, diferenciamos dos tipos: las fracturas provocadas por cargas cíclicas de fuerzas anormales sobre hueso normal (*fracturas por fatiga*) y las provocadas por fuerzas normales en hueso anormal o de calidad comprometida (*fracturas por insuficiencia*) (1).

Las fracturas "*por fatiga*" son una entidad infrecuente. Lo más habitual es encontrarlas en militares y atletas; pero debemos tenerlas presentes en personas que desarrollen una actividad física importante y repetitiva. Sin embargo, en otras ocasiones esta relación causa-efecto es mucho más difícil de establecer, y resulta imposible identificar un estrés mecánico repetido sobre el hueso o un desorden metabólico del mismo, como causa de la fractura (2).

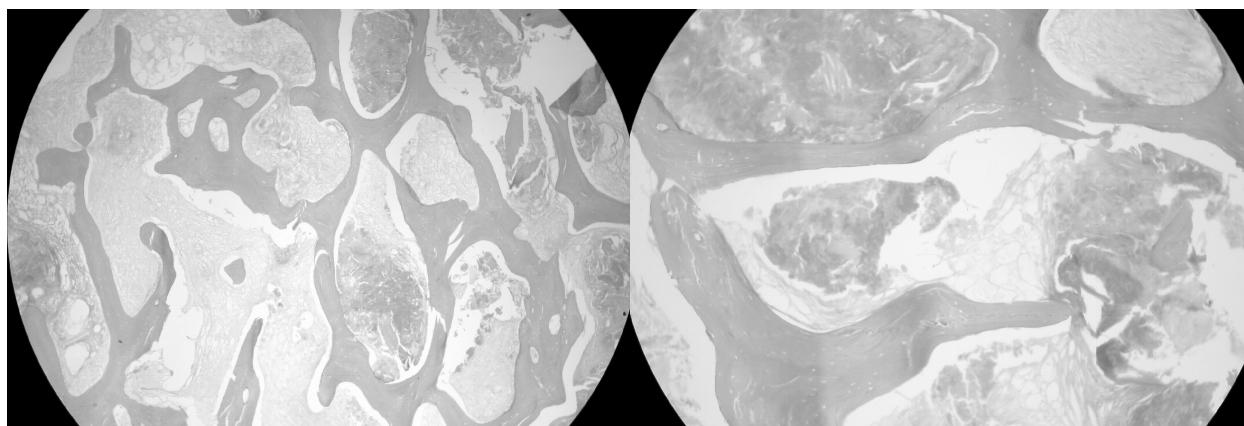
Se han descrito en numerosos huesos, pero la mayoría se producen en los miembros inferiores, sobre todo en los metatarsianos (50%), calcáneo (25%) y tibia (20%). El fémur sería la siguiente localización más habitual pero ya con un 10% (3), y dentro de ella lo más común es el tercio proximal, sobre todo a nivel del cuello femoral (4).

Las fracturas por fatiga del cuello femoral en gente joven, son raras. En la literatura, la incidencia de las mismas, varía entre el 3,5% al 7% del total de fracturas por estrés diagnosticadas (5-7). Las fracturas por fatiga desplazadas del cuello femoral son todavía menos frecuentes, y muchas de las referencias previas han sido casos clínicos (8-9). Los casos de fracturas por fatiga localizadas en la cabeza femoral son aún más raros, siendo recogidos en la bibliografía como fracturas subcondrales, en el contexto de osteonecrosis y osteoporosis transitoria.

Ante la ausencia de un antecedente traumático claro que justificara la causa de la fractura de nuestro paciente, la normalidad de todos los resultados clínicos, analíticos y radiológicos realizados, asociado a la más que posible presencia de un desplazamiento epifisario crónico de la cabeza del fémur inadvertido (por presentar trazo de fractura a nivel de la antigua zona fisaria y el informe anatomopatológico obtenido), creemos estar frente a una "fractura de estrés por fatiga atípica de la cabeza femoral sobre posible antiguo desplazamiento epifisario crónico".

El deslizamiento epifisario de la cabeza del fémur (DECF) es un trastorno en el que se produce un deslizamiento de la epífisis de la cabeza femoral sobre la metáfisis a través de la placa fisaria (10).

Para Howarth (11) el DECF es probablemente la causa más frecuente de artropatía degenerativa de la cadera en los pacientes de mediana edad. Autores como



**Figura 6.** Cortes histológicos de la cabeza femoral: múltiples focos eosinofílicos de desestructuración de las trabéculas del hueso esponjoso con lagunas anucleadas. En la médula destaca la presencia de múltiples focos hemorrágicos en la periferia de las áreas necróticas. Asocia zonas de callo de tejido blando, con reacción fibroblástica y proliferación de yemas vasculares, sin fenómenos de remodelación ósea asociada. No se observan signos específicos de displasia fibrosa ni lesión neoplásica subyacente.

Murray y Stulberg (12,13) la relacionan con el 40 % de los pacientes con artropatía primaria degenerativa y sin afectación previa conocida de la cadera.

Los deslizamientos crónicos son los más frecuentes, con un 85,5 % de los casos (14). Los pacientes presentan antecedentes de dolor inguinal o en la parte interna del muslo de meses o años de evolución (un 46 % lo refieren en la zona distal del muslo o en la rodilla), sin repercusión funcional aparente, pudiendo asociar más o menos episodios de exacerbaciones del dolor y la cojera (15,16), por lo que muchos casos pasarán desapercibidos, debutando en la edad adulta en forma de artropatía degenerativa de la cadera (17).

Por lo tanto, la historia natural del DECF crónico es favorable, siempre que el desplazamiento sea leve y se mantenga así. De ahí, que un alto porcentaje de estos pasen desapercibidos, debutando en la edad media como artropatías primarias degenerativas sin afectación previa conocida de la cadera, e incluso como fracturas de estrés atípicas de la cabeza femoral, como el caso que presentamos.

Desde el punto de vista clínico, este tipo de fracturas de estrés, al provocar dolor referido a la región lumbar e inguinal en su inicio, pueden ser confundidos con lumbalgias, radiculalgias, artritis inflamatorias, artrosis, entesopatías y/o trocanteritis; sobre todo si tenemos en cuenta que en las fases iniciales del proceso, pueden no mostrar alteraciones radiológicas apreciables. Motivo por el que, con frecuencia, estas fracturas se infradiagnostican.

En las fases iniciales de las fracturas por fatiga, cuando todavía no existen alteraciones radiográficas, debemos estar alerta ante un dolor tórpido a nivel inguinal,

que aumenta de intensidad a las rotaciones pasivas de la cadera, acompañado de un ligero flexo de la misma, y solicitar pruebas complementarias tipo tomografía axial computerizada (TAC) o resonancia magnética nuclear (RMN), que nos ayudarán al diagnóstico de la misma.

La sensibilidad inicial de la radiografía simple es tan sólo del 15 %, y se incrementa de forma directamente proporcional al tiempo transcurrido desde la lesión a la realización de la misma (2). Generalmente los cambios radiográficos aparecen a partir de las dos a tres semanas del inicio de los síntomas (18).

El diagnóstico precoz de la lesión, es necesario para establecer el cese de la sobrecarga funcional, y así evitar el desarrollo de una fractura completa, y lo que es peor, su desplazamiento.

En nuestro caso el enfoque terapéutico que se le dio se ajusta al protocolo de actuación de las fracturas por fatiga inestables del cuello femoral referenciadas en la bibliografía (3, 4, 8, 19-21). Las fracturas por estrés a nivel del cuello femoral, se clasifican según la localización de su trazo de fractura en: fracturas por tensión, cuando está localizado en la parte superior de la superficie del cuello femoral, y fracturas por compresión cuando está localizado en la parte inferior de la superficie ósea (6, 22). Las fracturas por tensión del cuello femoral presentan un elevado riesgo de desplazamiento, mientras que las fracturas por compresión son biomecánicamente estables (23). Por lo tanto, muchas de las fracturas de fatiga por compresión no desplazadas, podrán ser tratadas de forma conservadora (4), a diferencia de las fracturas de fatiga por tensión, que presentan un elevado riesgo de progresar hacia fracturas completas con el consecuente desplazamiento, siendo frecuentes los retardos

de consolidación, las pseudoartrosis u osteonecrosis de la cabeza femoral, con la necesidad de una artroplastia total de cadera (3, 8, 20).

La lesión de nuestro paciente situada en la antigua placa fisaria, supone una particularidad muy poco frecuente, por no decir extraordinaria, en lo que a anatomía patológica se refiere, aumentando por ello, la probabilidad de un mayor riesgo de desplazamiento y necrosis.

En las fracturas por fatiga a nivel del cuello femoral, las fracturas parciales o indetectables se tratan de forma conservadora, y las fracturas completas se tratan quirúrgicamente. Dentro de estas últimas, en las fracturas por estrés Garden tipo I y II, el tratamiento de elección es la reducción cerrada y fijación con tornillos canulados o tornillo con placa deslizante; para las Garden tipo III, existen autores que recomiendan la misma técnica, mientras que otros se decantan por la reducción abierta de la misma, porque la reducción anatómica inmediata evitando la alineación en varo y la fijación interna estable, son

los factores más importantes para prevenir la osteonecrosis o pseudoartrosis en los pacientes jóvenes con este tipo de fracturas (19, 21); en las fracturas Garden tipo IV, la mayoría de autores abogan por la artroplastia total de cadera impactada como primera elección, debido al elevado riesgo de pseudoartrosis y osteonecrosis que asocian.

La incidencia en gente joven de osteonecrosis y pseudoartrosis después de la reducción abierta de las fracturas agudas desplazadas del cuello del fémur, se sitúa inicialmente entre un 10-20%, aumentando a los 2.7 años entre el 19-86% (24,25). Las de Graden tipo IV, son lógicamente las que mayor porcentaje de complicaciones presentan, hasta un 86 % de los casos, en este caso la más probable existencia de un desplazamiento epifisario crónico antiguo inadvertido de la cabeza femoral aumenta el riesgo de necrosis, por lo que consideramos que la mejor opción terapéutica era la artroplastia total.

---

#### Bibliografía:

1. Pentecost RL, Murria RA, Brindley HH. Fatigue, insufficiency, and pathologic fractures. *JAMA*. 1964; 187:1001-4.
2. Roebuck JD, Finger DR, Irvin TL. Evaluation of suspected stress fractures. *Orthopedics*. 2001; 24:771-3.
3. Freslon M, Soyer J, Iborra JP, Hadjadj S, Pries P, Clarac JP. An unusual cause of stress femoral fracture in a long-distance runner: a case of bilateral fracture. *J Trauma*. 2004; 56:433-6.
4. Lassus J, Tulikoura I, Kontinen YT, Salo J, Santavirta S. Bone stress injuries of the lower extremity. A review. *Acta Orthop Scand*. 2002; 73:359-68.
5. Erne P, Burckhardt A. Femoral neck fatigue fracture. *Arch Orthop Trauma Surg*. 1980; 97:213-20.
6. Fullerton LR Jr, Snowdy HA. Femoral neck stress fractures. *Am J Sports Med*. 1988; 16:365-77.
7. Volpin G, Hoerer D, Groisman G, Zaltman S, Stein H. Stress fractures of the femoral neck following strenuous activity. *J Orthop Trauma*. 1990; 4:394-8.
8. Ernst J. Stress fracture of the neck of the femur. *J Trauma*. 1964; 53:71-83.
9. Clough TM. Femoral neck stress fracture: the importance of clinical suspicion and early review. *Br J Sports Med*. 2002; 36:308-9.
10. Schein AJ. Acute severe slipped capital femoral epiphysis. *Clin Orthop* 1967; 57:151-66.
11. Howarth B. Slipping of the capital femoral epiphysis: History. *Clin Orthop* 1966; 48:11-32.
12. Murray RO. The etiology of primary osteoarthritis of the hip. *Br J Radiol* 1965; 38:810-24.
13. Stulberg SD, Cordell LD, Harris WH. Unrecognized childhood hip disease: A major cause of idiopathic osteoarthritis of the hip, in the hip: Proceedings of the tirad open scientific meeting of the hip society. St. Louis, MO, Cv Mosby 1975; pp. 212-30.
14. Loder RT, Aronson DD, Greenfield ML. The epidemiology of bilateral slipped capital femoral epiphysis: A study of children in Michigan. *J Bone Joint Surg (Am)* 1993; 75A:1141-7.
15. Jacobs B. Diagnosis and natural history of slipped capital femoral epiphysis. *Instr Course Lect* 1972; 21:167-73.
16. Carney BT, Weinstein SL, Noble J. Long-term follow-up of slipped capital femoral epiphysis. *J Bone Joint Surg (Am)* 1991; 73A:667-74.
17. Amstutz HC, Su EP, Le Duff MJ. Surface arthroplasty in young patients with hip arthritis secondary to childhood disorders. *Orthop Clin North Am* 2005; 36:223-30.
18. Anderson MW, Greenspan A. Stress fractures. *Radiology*. 1996; 199:1-12.
19. Kyle RF. Operative techniques of fixation for femoral neck fractures in young adults. *Tech Orthop* 1986; 1:33-8.
20. Boden BP, Osbahr DC. High-risk stress fracture: evaluation and treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 2000; 8:344-53.
21. Lee CH, Huang GS, Chao KH, Jean JL, Wu SS. Surgical treatment of displaced stress fractures of the femoral neck in military recruits: a report of 42 cases. *Arch Orthop Trauma Surg* 2003; 409:250-9.
22. Flinn SD. Changes in stress fracture distribution and current treatment. *Curr Sports Med Rep* 2002; 1:272-7.
23. Egol KA, Koval KJ, Kummer F, Frankel VH. Stress fractures of the femoral neck. *Clin Orthop Relat Res* 1998; 348:72-8.
24. Gautam VK, Anand S, Dhaon BK. Management of displaced femoral neck fractures in young adults ( a group at risk ). *Injury* 1998; 29:215-8.
25. Bachiller FG, Caballer AP, Portal LF. Avascular necrosis of the femoral head after femoral neck fracture. *Clin Orthop Relat Res* 2002; 399:87-109.