

¿Puede realmente prevenirse el síndrome de embolia grasa? ¿Cómo y cuándo fijar?

Manejo de fracturas de fémur en pacientes politraumatizados

EUDALDO JOSÉ GALLO DEL VALLE <sup>1</sup>, BÁRBARA SOLA DUQUE <sup>1</sup>, FRANCISCO CHANA RODRIGUEZ <sup>1,2</sup>, MANUEL CUERVAS-MONS CANTON <sup>1</sup>, FRANCISCO DE BORJA SOBRON CAMINERO <sup>1</sup>, FRANCISCO JAVIER VAQUERO MARTIN <sup>1,2</sup>



1. Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid  
2. Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid

- Hasta un **95%** de los pacientes con fractura de fémur presentan embolia grasa, aunque los factores que se asocian al desarrollo de **síndrome de embolia grasa (SEG)** es aun un tema desconocido.
- El manejo del **paciente politraumatizado** cuanta hoy día con algoritmos diagnóstico-terapéuticos estandarizados, aunque la manera de actuación en lo referente a la **prevención del síndrome de embolia grasa en el paciente politraumatizado no está bien determinado**.
- Se presenta un caso de varón de 21 años, que tras ser atropellado es trasladado a nuestro servicio de Urgencias.

Evaluación primaria

Estabilidad hemodinámica + sospecha trauma pélvico y MII

TC BODY (resumen)

- A** Intubado. Collarín Philadelphia
- B** MVSc. Movilización simétrica tórax. No volet. **SatO2 100%**  
Buen relleno capilar. **TA 116/90, fc 95 lpm.**
- C** Abdomen sin signos de irritación peritoneal. Pelvis inestable con cinturón pélvico. **DEFORMIDAD FEMUR-CADERA IZQ.**
- D** **GCS 3** (intubado). PICNR.
- E** Herida contusa en frente. Edema MSI.

TRAUMA PÉLVICO-EEII

Fractura desplazada de **fémur izquierdo** con extenso hematoma y sangrado venoso. Fractura **rama isquiopubiana izquierda**.

TRAUMA TORÁCICO

Pequeña cámara de **neumotórax anterior** en base izquierda. Fracturas **costales arcos 1º-2º** izquierdos con contusión pulmonar / broncoaspiración

TRAUMA VERTEBRAL

Fracturas **apófisis transversas L1-L3**

ISS 22

Ingreso en UCIQ:

- Paciente **estable** con **fractura subtrocantérica** de fémur izquierdo

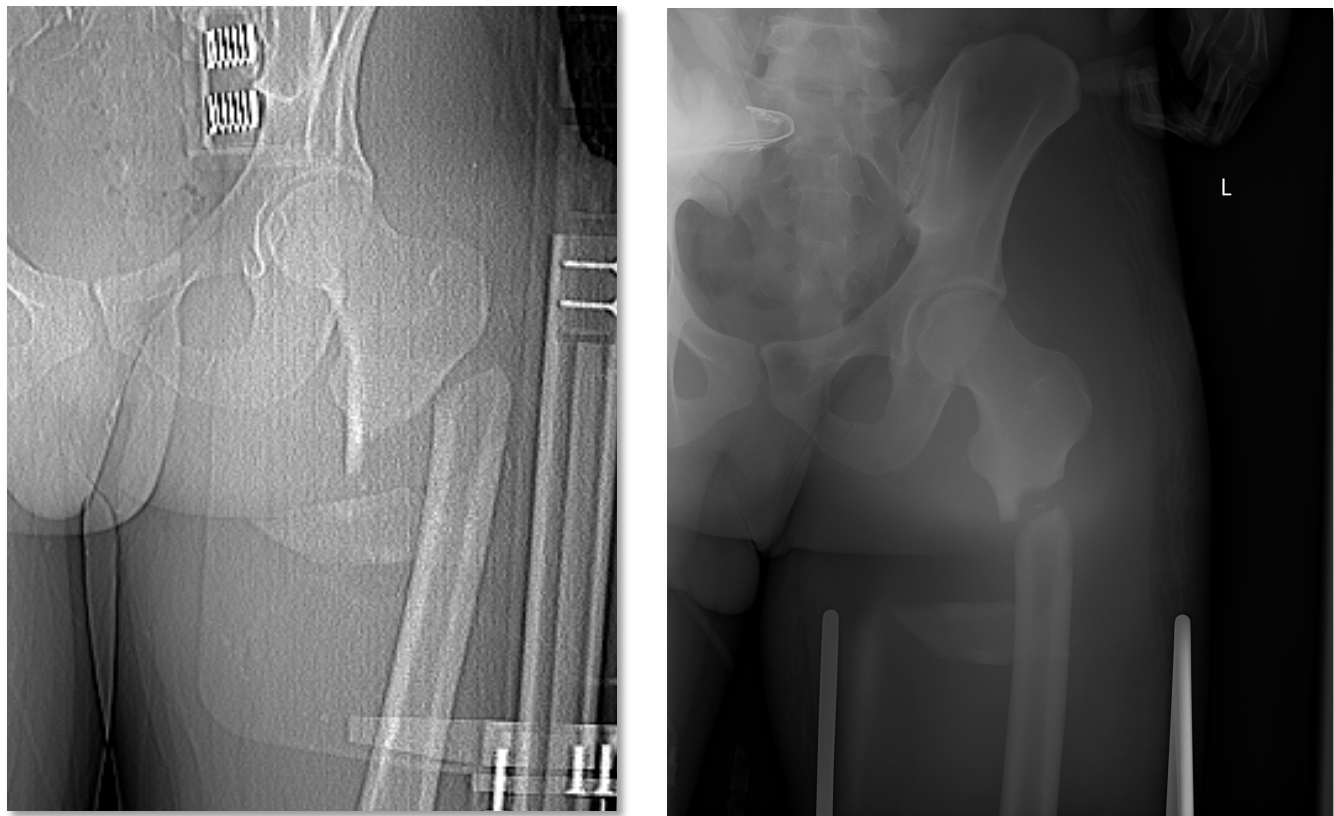
¿Cómo tratar?

Clavo endomedular Fijación externa Tracción transesquelética

- Enclavado femoral anterógrado** → pacientes estables (ETC)
- Fijación externa** → pacientes inestables (DCO)
- Tracción transesquelética:**

- Pacientes estables:** Sólo si planteo una fijación definitiva en menos de 24 horas.
  - Alves Bezerra Silva JJ, de Almeida Diana D, Roman Salas VE, Zamboni C, Soares Hungria Neto J, Walter Christian R. Fat embolism syndrome in femoral shaft fractures: does the initial treatment make a difference? rev bras ortop.2017;52(5):535–537
- Pacientes inestables (DCO)**
  - Brian P. Scannell, MD, Norman E. Waldrop, MD, Howell C. Sasser, PhD, Ronald F. Sing, DO, and Michael J. Bosse, MD. Skeletal Traction Versus External Fixation in the Initial Temporization of Femoral Shaft Fractures in Severely Injured Patients. J Trauma. 2010;68: 633–640

- ¿Qué decidimos nosotros? Inmovilización mediante **tracción transcondílea** y fijación el próximo día...



EVOLUCIÓN EN LAS PRIMERAS HORAS



Deterioro hipoxémico insidioso + taquicardia + fiebre + petequias cervicoaxilares + plaquetopenia

1er HIT: Desarrollo de SEG

2 MAYORES

1 MAYOR + 3 menores

Criterios mayores	Criterios menores
Insuficiencia respiratoria (PaO <sub>2</sub> < 60 mmHg, FI <sub>O2</sub> < 0,4)	Taquicardia (FC > 120 lpm)
Afectación de SNC	Fiebre (T > 38.3°C)
Petequias	Anemia súbita inexplicable
	Trombopenia
	Aumento VSG
	Partículas grasas en fondo de ojo
	Partículas grasas en orina
	Partículas grasas en esputo

FC: frecuencia cardiaca; PaO<sub>2</sub>: presión arterial de oxígeno; T: temperatura axilar.

Gurd AR, Wilson RI. The fat embolism syndrome. J Bone Joint Surg Br. 1974;56B:408-16

- Probabilidad de desarrollar un SEG: **¿Cómo influye el tiempo y el tipo de fijación?**
  - Tiempo: Estabilización en <24 horas reduce SEG**
    - Bone LB, Johnson KD, Weigelt J, et al (1989) Early versus delayed stabilization of femoral fractures: a prospective randomized study. J Bone Joint Surg; 71:336 340.
    - White T, Petrisor B, Bhandari M. Prevention of fat embolism syndrome. Injury, Int. J. Care Injured (2006) 37S, S59—S67
  - Método de fijación:** No establecido. Parece que no hay diferencias en función del método de fijación elegido.
    - Debo fijar en función de estado clínico del paciente en su contexto de politrauma (ETC vs DCO)

¿Puedo evitar el desarrollo de un síndrome de embolia grasa? ¿O puede que en algunos casos no pueda prevenirlo y el daño “viene ya con el paciente”?

7º día tras fractura

Mejoría clínica → Estabilización

Tratamiento definitivo: Enclavado femoral

- ¿Cuándo realizar la fijación definitiva (enclavado)?

→ Enfoque dinámico del paciente politraumatizado (Safe Definitive Surgery)

Taco J, Blokhuisa, Hans-Christoph Papeb, Jan-Paul Frölkec. Timing of definitive fixation of major long bone fractures: Can fat embolism syndrome be prevented? Injury, Int. J. Care Injured 2017; 48, (Suppl. 1):S3–S6

- ¿El enclavado debe ser fresado o sin fresar?

VENTAJAS DEL FRESADO	DESVENTAJAS DEL FRESADO
Mayor estabilidad biomecánica	Necrosis ósea
Mejores tasas de consolidación	Embolos grasos
Menor tasa de reoperaciones	Aumenta el sangrado
Carga precoz	Mayor tiempo quirúrgico

Giannoudis PV, Tzioupis C, Pape HC. Fat embolism: the reaming controversy. Injury 2006;37(Suppl. 4):S50–8

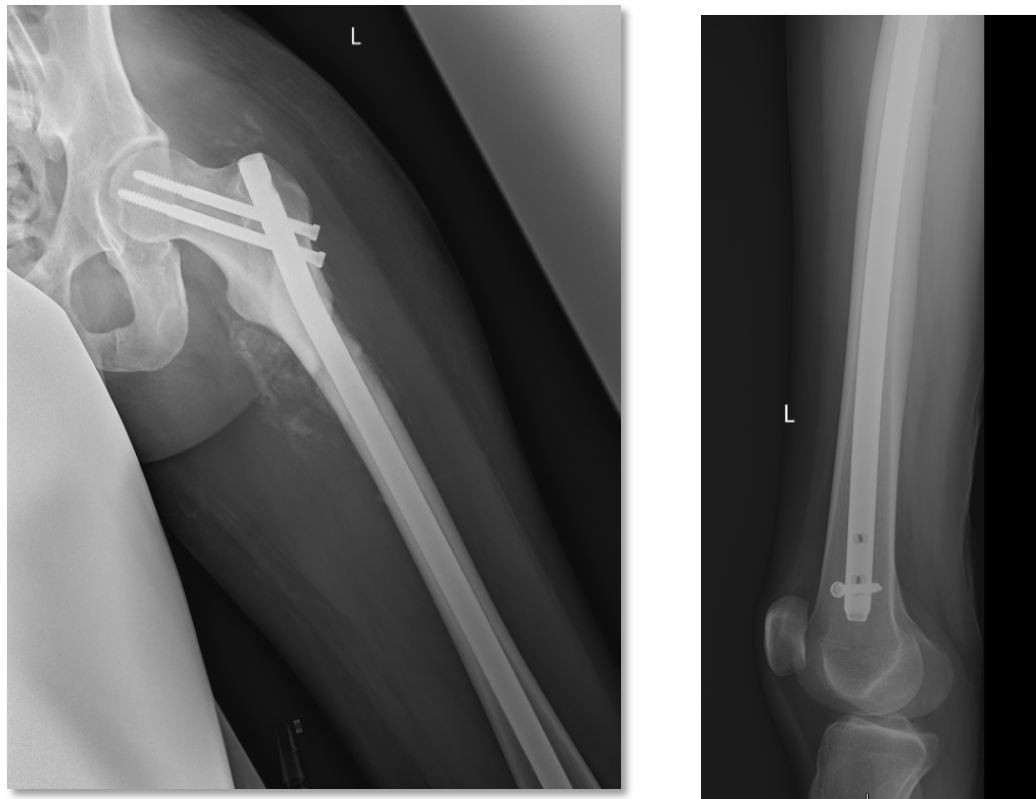
- Similar cantidad de émbolos grasos; el introducir un clavo sin fresar no protege frente a tener embolismo graso.**

- Coles RE, Clements FM, Lardenoye JW, et al (2000). Transesophageal echocardiography in quantification of emboli during femoral nailing: reamed versus unreamed techniques. J South Orthop Assoc; 9(2):98 104**

- El fresado no altera la respuesta fisiológica a nivel respiratorio.**

- Anwar IA, Battistella FD, Neiman R, et al (2004) Femur fractures and lung complications: a prospective randomized study of reaming. Clin Orthop Relat Res;(422):71 76**

- Paciente politraumatizado: si puedo realizar enclavado (paciente estable), **puedo realizar fresado del canal.**



Evolución tras enclavado 24 horas tras estabilidad → Nuevo empeoramiento clínico

RESPIRATORIO

- PaFi 142 (71/0.5)
- Rx tórax opacidad basal izquierda
- Abundantes secreciones
- Sobreinfección vs nuevo episodio de embolia grasa**

2º HIT: Nuevo SEG

- TC urgente:** extenso edema cerebral, sin aparentes surcos y con desdiferenciación cortico-subcortical. Se objetiva presencia de cisternas basales perimesencefálicas y silvianas, lo **puede sugerir afectación en SNC de embolia grasa.**

¿Podría haber evitado esta segunda agresión si introduzco el clavo femoral sin fresado?

NEUROLÓGICO

- Al dolor **extensión y rotación interna de miembros superiores**

HIPERTENSIÓN INTRACRANEAL

Monitorización con sensor de PIC  
Medidas antiedema: manitol y SS hipertónico 7,5%  
Sedación para RASS -5  
Control de hipertermia con chaleco de enfriamiento

Resolución del caso

- A los 3 meses de seguimiento, signos de consolidación fractuaria.
- Neurológicamente, presenta como **secuelas de la agresión cerebral tras las embolia grasa** desconexión del medio, sin actividad motora voluntaria en los 4 miembros inferiores, habiendo desarrollado múltiples complicaciones intrahospitalarias (crisis disautonómicas, traqueostomizado con infección posterior de la misma, polineuropatía del enfermo crítico).

Conclusiones

- El **síndrome de embolia grasa** en un paciente con fractura de fémur es una entidad **rara, generalmente con buen pronóstico**.
- A pesar del desarrollo de protocolos para el manejo del paciente politraumatizado, esta complicación se presenta en un **1-10% de los pacientes**.
- La **inmovilización precoz y la severidad del paciente politraumatizado** parecen los factores más relevantes. No obstante, su prevención es aun un tema en el que se debe ahondar (teorías genéticas, susceptibilidad individual, mecanismo inflamatorio).
- Un vez establecido, su **tratamiento es fundamentalmente de soporte**. Hasta que el estado fisiológico del paciente no mejore, no se debe realizar **tratamiento definitivo (enclavado fresado)**.
- No se han encontrado casos en la bibliografía revisada** en los que se produzcan un **doble síndrome de embolia grasa**, resultando en consecuencias severas en un paciente joven.



55 CONGRESO secot