

## Control de daños en fracturas de fémur

Leticia Calzada Prado,\* Jayim Pabel Mejía Toiber,\*\* Jorge A. Aviña Valencia\*\*\*

### INTRODUCCIÓN

Las fracturas de fémur son la primera causa de complicaciones sistémicas con un índice de mortalidad, cuando la lesión es bilateral, de 16% y de 4% cuando es unilateral. Su manejo actual en pacientes politraumatizados, bajo el principio de control de daños, ha sido el resultado de avances

en el conocimiento de la biología molecular durante el trauma, lo que a su vez ha permitido identificar a los pacientes con mayor riesgo y protegerlos de sufrir lesiones y trastornos agregados, ocasionados por un manejo inadecuado.<sup>1</sup>

Los primeros reportes formales de control de daños en pacientes con fracturas en huesos largos se publicaron en torno a 1993, son dos estudios que describen la fijación externa temprana de fracturas de huesos largos en pacientes con daños y rápidamente, en un lapso de dos años, se ha podido apreciar un incremento de 5 a 10% en el uso de estos procedimientos.

El hecho de estabilizar temporalmente la o las fracturas, además de evitar dolor y sangrado tiene como principal objetivo, mejorar la fisiología integral del paciente e interrumpir la cascada inflamatoria que conduce a una disfunción orgánica múltiple y a la muerte. Posteriormente, cuando el paciente se encuentra estable, se puede planear y aplicar un método de fijación interna definitivo. La propuesta del control de daños es evitar el deterioro de la condición clínica del politraumatizado ocasionado por el segundo impacto de un procedimiento quirúrgico.

Los objetivos del control de daños van orientados a:

#### Objetivos:

- a) Destacar la importancia del control de daños en pacientes politraumatizados con fractura(s) de fémur.
- b) Alertar sobre la gravedad y el riesgo de mortalidad en pacientes politraumatizados con fracturas de fémur.
- c) Discutir el tratamiento de estas fracturas en pacientes politraumatizados.

\* Jefa del Servicio de Ortopedia del Hospital General Xoco de los SSDF.

\*\* Médico adscrito al Servicio de Ortopedia del Hospital General Xoco de los SSDF.

\*\*\* Director del Hospital General Xoco de los SSDF.

Dirección para correspondencia:

Dr. Jayim Pabel Mejía Toiber

Av. México-Coyoacán, esq. Bruno Traven. Col. General Anaya. México, D.F. 03340

Correo electrónico: ortopabel@hotmail.com

1. Control de la hemorragia y fijación externa temporal de las fracturas inestables
2. Incluye el manejo de los tejidos blandos y la contaminación
3. Manejo del paciente en la Unidad de Cuidados Intensivos
4. Tratamiento definitivo de las fracturas (cambio de fijación externa)

## RESPUESTA INFLAMATORIA DEL DAÑO

El efecto del trauma induce a una respuesta inflamatoria local o sistémica, dependiendo de su gravedad y, después de un periodo determinado, se desencadena una reacción antiinflamatoria para compensarla. La respuesta inflamatoria exagerada causa activación del sistema inmune que origina que los linfocitos secreten un grupo de proteínas denominadas citocinas naturales, y una respuesta celular por los macrófagos, leucocitos y demás células inflamatorias que migran por la acción y producción de interleucina 8 y de componentes del complemento C5a y C3a.<sup>2</sup>

Los niveles de la citoquina IL6 se han relacionado con la magnitud del daño y el procedimiento quirúrgico. Dentro del proceso inflamatorio existe un equilibrio entre los efectos benéficos de la inflamación y el potencial para el proceso que causa el daño al tejido, llevando a un síndrome de disfunción orgánica múltiple o síndrome de distrés respiratorio del adulto.

Existen modelos propuestos de la respuesta inflamatoria que nos llevan a los conceptos de dos teorías conocidas como *impacto*: primer impacto, el daño inicial y el shock generan una respuesta inflamatoria sistémica intensa con daño a distancia y el segundo impacto puede ser causado por sepsis o por el trauma de un procedimiento quirúrgico, el cual reactiva la respuesta inflamatoria sistémica y precipita la disfunción orgánica múltiple tardía. Este segundo impacto puede amplificar el daño e incrementar la morbilidad y la mortalidad.

La fijación externa es un método seguro, viable y mínimamente invasivo, que da estabilidad y puede ser usado como método temporal. El objetivo de retardar la cirugía definitiva es intentar reducir la carga biológica del trauma quirúrgico en el paciente politraumatizado.

En una revisión de Scalea y cols., 43 pacientes tratados con fijación externa primaria por fractura de huesos largos presentaron una tasa de mortalidad de 9.3% con mínimas complicaciones. El estudio de Pape y col. ha dictado las guías para el intervalo de tiempo entre la estabilización primaria y la fijación definitiva. Se revisan dos grupos de pacientes de ISS y escala de coma de Glasgow similar (*Cuadro I*).

Cuadro I. Periodos en los que se recomienda realizar cirugía definitiva con relación a la tasa de DOM.		
Grupo	Cirugía definitiva	Disfunción orgánica múltiple
I	2 a 4 días	46%
II	5 a 8 días	15.7%

Las tasas de infección en los casos tratados mediante fijación externa, posteriormente tratados con un clavo centromedular como manejo definitivo, tienen un índice de infección de 1.7 a 3% con relación a los que fueron tratados en forma cerrada.

### SECUENCIA DE CONTROL DE DAÑOS EN EL PACIENTE CON FRACTURA DE FÉMUR

Para determinar el manejo a seguir, se deben considerar dos factores: la severidad del daño y la condición clínica del paciente para lo cual es útil el flujograma de Hannover para el manejo del paciente politraumatizado (Figura 1) que clasifica a los pacientes en cuatro tipos:

- I. *Estable* con fractura de fémur aislada sin trauma torácico. El cuidado total temprano aún es válido y se recomienda fijación definitiva.
- II. *Paciente limítrofe*. amerita reanimación (ATLS), reevaluación en urgencias y monitorización para cirugía o control de daños.
- III. *Inestable*. Requiere cirugía de cráneo, tórax y/o abdomen. Se aplica control de daños en huesos largos.
- IV. *Crítico*. En UCI control de daños con fijación externa.

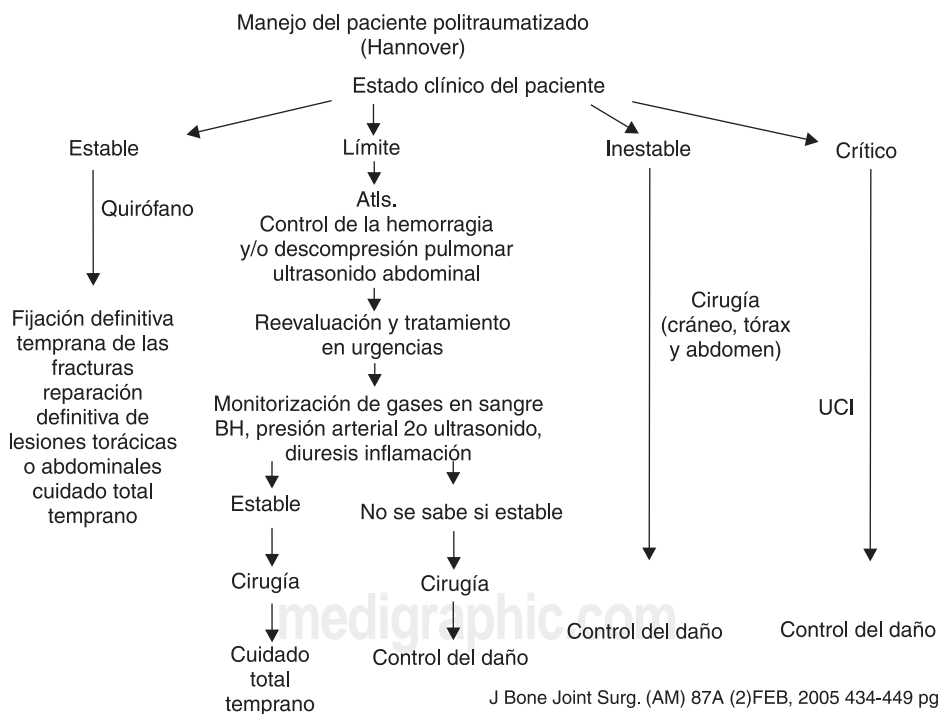


Figura 1. Esquema de Hannover para manejo del paciente politraumatizado.

Los factores predisponentes a evaluar son: 1. Tipo y severidad de la lesión, 2. Fenómeno del primer impacto, 3. Reserva biológica del paciente, 4. Respuesta biológica individual, 5. Segundo impacto (decisiones clínicas inapropiadas y mediadores inflamatorios en respuesta al trauma).

### Abordaje del manejo inicial

1. Identificación del paciente con politrauma y trabajar en coordinación con los servicios de cirugía general, neurocirugía, cirugía plástica y reconstructiva, y otras.
2. Identificar las lesiones y determinar prioridades.
3. Identificar a un jefe principal, cuyo objetivo es la comunicación entre estos grupos.

### Secuencia del control del daño

Estadio I. Estabilización temprana de las fracturas (fijación externa) y de otros procedimientos asociados (lesiones de cráneo, tórax o abdomen).

Estadio II. En el Servicio de UCI reanimación y corrección de la hipotermia, defectos de coagulación y electrolíticos, así como monitoreo cardiaco.

Estadio III. Manejo quirúrgico definitivo ortopédico.

Parámetros para la estabilización de huesos largos en forma temprana (prioridades):

- Severidad de la disfunción pulmonar
- Estado hemodinámico
- Tiempo quirúrgico aproximado
- Pérdidas sanguíneas estimadas
- Estado de la fractura (abierta o cerrada)

Lesiones especiales que requieren manejo inicial con control de daño

- Fracturas expuestas y síndrome compartimental.
- Fracturas con lesión vascular.

**Cuadro II.** Prioridades y momento de la cirugía dependiendo del estado fisiopatológico.

Momento	Estado fisiopatológico	Intervención quirúrgica
Día 1	Respuesta a la reanimación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segundo impacto</li> <li>• Soporte básico y avanzado para salvar la vida</li> <li>• Control de daño ortopédico</li> </ul>
Días 2-4	Hiperinflamación	Sólo «segunda mirada»
Días 5-10	«Momento oportuno»	Cirugía definitiva programada
Días 11-20	Inmunosupresión	¿NO CIRUGÍA?
Semana 3	Recuperación	Cirugía de reconstrucción secundaria

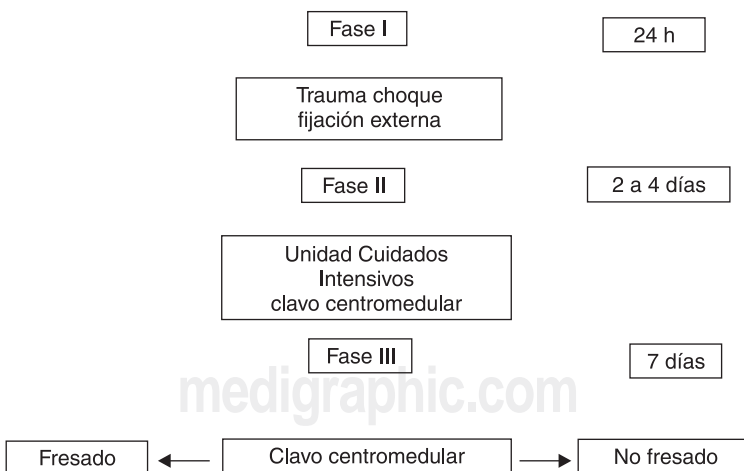
- Síndrome compartimental.
- Rodilla flotante (1° tibia y 2° fémur).
- Fracturas complejas en fémur y tibial.
- Luxaciones de grandes articulaciones.
- Lesiones articulares.
- Fracturas del cuello del fémur.
- Descompresión temprana y estabilización de lesiones de columna.
- Lesiones de miembros superiores.

Prioridades en el momento dependiendo del estado fisiológico y momento en el que se pueden efectuar los procedimientos secundarios ortopédicos (*Cuadro II*).

La aplicación correcta del protocolo de Hannover a los pacientes de alto riesgo se lleva a cabo con base a la monitorización de la respuesta inflamatoria y la revaloración de los parámetros clínicos y de laboratorio que dan como resultado las recomendaciones para la cirugía definitiva.

Existe un debate sobre el manejo de las fracturas femorales en pacientes con trauma torácico mediante fijación externa temprana o fijación interna definitiva. Sin embargo, entre las indicaciones para diferir el enclavado centro-medular se encuentran la hipoxia progresiva, elevación de la presión intracra-neal, persistencia de acidosis metabólica, coagulopatía y severa lesión de órganos intraabdominales.

En resumen, el proceso de atención del politraumatizado con fractura(s) de fémur, se esquematiza en la *figura 2*.



**Figura 2.** Prioridad de tratamiento en el politraumatizado con fractura de fémur.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Trentz OL. El politraumatizado: fisiopatología, prioridades y tratamiento. Capítulo 5.3. *Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas*. Masson S.A, 2003: 665-74.
2. Swiontkowski MF. El paciente politraumatizado con lesiones en músculo. Rockwood and Green's. Vol. 1. Capítulo 3. *Fracturas en el adulto*. Madrid España, Marban Libros, S.L: 47-84.
3. Keel M, et al. Damage control in severely injured patients. Why, when and how? *European Journal of Trauma* 2005; 31(3): 212-221.
4. Grannum S, et al. Damage control in orthopaedics trauma. *Trauma* 2004; 6: 279-84.
5. Programa Avanzado de Apoyo Vital en Trauma para Médicos. ATLS. *Evaluación y tratamientos iniciales. Trauma musculoesquelético*. American College of Surgeons Committee on Trauma. 2002: 13-33, 211-26.
6. Bose D, Tejwani NC. Evolving trends in the care of polytrauma patients. *Injury Int J Care Injured* 2006: 37, 20-8.
7. Craig SR, et al. Damage control orthopaedics. Evolving concepts in the treatment of patients who have sustained orthopaedics trauma. *The Journal Bone Joint Surgery* 2005; 87- A(2).
8. Hildebrand F, et al. Damage control extremities. *Injury Int Care Injured* 2004: 35, 678-89.
9. Giannoudis PV. Surgical priorities in damage control in polytrauma. Aspects of current management. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 2003; 85-B(4): 478-83.
10. Morley J, et al. Damage control orthopaedics: a new concept in the management of multiply injured patient. Clinical Science. *Current Orthopaedics* 2002: 16, 362-67.
11. Hans-Christoph, et al. Changes in the management of femoral shaft fractures in polytrauma patients: from early care damage control orthopaedics surgery. *The Journal of Trauma Injury, Infection and Critical Care* 2002; 53: 452-62.
12. Hans-Christoph Pape, et al. The timing of fracture treatment in polytrauma patients: relevance of damage control orthopaedic surgery. *The American Journal of Surgery* 2002; 183: 622-29.
13. Scalea TM, et al. External fixation as a bridge to intramedullary for patients with multiple injuries and with femur fractures: Damage control orthopaedics. *The Journal of Trauma Injury, Infection and Critical Care* 2000: 48(4) 613-21.
14. Hans-Christoph, et al. Damage control: Extremities. *Injury, Int Journal Care Injured* 2004: 35, 678-89.
15. Finnegan AM. Compartment syndrome. Bucholz W. Robert, *Orthopaedic Decision Making*. Editorial Mosby. 2<sup>nd</sup> Edition: 78-81.
16. Bucholz WR. Fracture of the tibial shaft. Bucholz W. Robert, *Orthopaedic Decision Making*, Editorial Mosby. 2<sup>nd</sup> Edition: 74-7.
17. Bucholz W. Robert. Fracture of the femoral shaft. Bucholz W. Robert, *Orthopaedic Decision Making*, Editorial Mosby. 2<sup>nd</sup> Edition: 50-3.