

## CAPÍTULO 32

## MANEJO DE LAS FRACTURAS ABIERTAS

**Autores:** Ignacio Fernández Somiedo, Elea Herrera Ramírez

**Coordinadora:** Judit Fernández Fuertes  
*Hospital Universitario Central de Asturias*

## 1. INTRODUCCIÓN

Las fracturas abiertas constituyen una lesión grave debido al daño en tejidos blandos y la exposición del hueso al ambiente externo, lo que aumenta el riesgo de infección.

Una evaluación urgente y un tratamiento adecuado son esenciales no solo para disminuir la repercusión funcional en el paciente, sino también en el sistema sanitario y la sociedad en general.

## 2. CLASIFICACIÓN

La clasificación más ampliamente aceptada por la comunidad científica es la de Gustilo y Anderson<sup>(1)</sup>, en la que las fracturas abiertas se clasifican según el mecanismo lesional, la severidad del daño a las partes blandas, el trazo de fractura, el nivel de contaminación y la **energía del traumatismo**.

En la Tabla 1 se describe la clasificación y la elección de antibiótico en función del tipo de fractura. Cabe resaltar que todas las fracturas de alta energía se consideran Gustilo tipo III. La incidencia de complicaciones como infección de la herida, retraso en la consolidación, pseudoartrosis, amputación y secuelas funcionales —así como la posibilidad de una recuperación funcional satisfactoria— están estrechamente relacionados con el tipo de fractura.

**Tabla 1. Tabla clasificación Gustilo - Tratamiento antibiótico**

Tipo	Características clínicas	Daño óseo	Contaminación	Esquema antibiótico inicial	Energía del traumatismo
I	Herida <1 cm, limpia. Daño mínimo de partes blandas. Sin aplastamiento.	Fractura simple, escasa conminución	Mínima	Cefazolina IV Alternativa: Amox/Clav Alérgicos: Clindamicina	Baja
II	Herida >1 cm, sin pérdida de sustancia. Daño leve/moderado.	Conminución moderada	Moderada	Cefazolina IV Alternativa: Amox/Clav Alérgicos: Clindamicina	Baja
IIIA	Herida extensa. Daño grave, pero con cobertura ósea sin necesidad de colgajo.	Conminución severa	Severa	Cefazolina + Gentamicina IV	Alta
IIIB	Pérdida significativa de tejidos blandos. Exposición ósea. Necesita colgajo.	Conminución severa	Severa	Cefazolina + Gentamicina IV	Alta
IIIC	Fractura abierta con lesión arterial que requiere reparación. Gravedad variable de partes blandas.	Variable (según lesión)	Variable	Cefazolina + Gentamicina IV Evaluar cobertura adicional según riesgo	Alta

Es importante recordar que la clasificación inicial debe **confirmarse intraoperatoriamente tras el desbridamiento**.

### 3. MANEJO INICIAL

#### 3.1. Principios básicos

El manejo adecuado de las fracturas abiertas empieza en el ámbito **prehospitalario** <sup>(2)</sup>.

La administración de analgesia, la corrección de la deformidad y la inmovilización con férulas neumáticas o dispositivos de tracción no solo contribuyen al alivio del dolor, sino que favorecen el control del sangrado. No se recomienda el lavado de las heridas en el lugar del accidente, pero sí se deben retirar restos de contaminación grosera.

Una vez en la sala de urgencias, se debe realizar una fotografía para documentar el estado inicial de la herida y cubrirla con compresas empapadas en suero salino fisiológico, evitando las exploraciones repetidas de la misma. Se desaconseja el lavado de la herida en sala de urgencias, así como la manipulación y/o exploración digital de la misma. En caso de existir contaminación mayor (visible), esta se retirará por arrastre con una compresa húmeda, para posteriormente tapar la herida con una compresa húmeda y una cura oclusiva.

#### 3.2. Antibioterapia

Los antibióticos se deben administrar lo antes posible, preferiblemente en el transcurso de la **primera hora**

**desde la lesión**. La administración profiláctica de antibióticos se ha demostrado como la acción más eficaz a la hora de prevenir la infección, sin embargo, no existe evidencia suficiente que respalde su administración prolongada <sup>(3)</sup>. La administración de antibióticos durante un día parece tan eficaz como la de 3 a 5 días <sup>(4)</sup>.

**Tipo I-II:** antibiótico dirigido a microorganismos **Gram positivos**.

**Tipo III:** cobertura antibiótica se amplía a **Gram negativos**.

#### 3.3. Estado vacunal

Además del tratamiento antibiótico, debemos tener en cuenta el estado vacunal frente a tétanos del paciente y si la herida es considerada potencialmente tetanígena. En caso de historia vacunal desconocida, se debe administrar una dosis de inmunoglobulina antitetánica asociada a una dosis de recuerdo de toxoide.

Como norma general, se entiende como **herida potencialmente tetanígena** las heridas con abundante tejido desvitalizado o contaminadas con material extraño, heridas punzantes con objetos en contacto con suelo o estiércol, mordeduras, úlceras crónicas (especialmente en pacientes con diabetes mellitus), las asociadas a fracturas, las que precisan intervención quirúrgica y que sea demorada más de 6 horas, y aquellas que se presenten en pacientes con datos objetivos de sepsis. En la Tabla 2 se resumen las recomendaciones de manejo de vacunación.

**Tabla 2. Recomendaciones del manejo de vacuna antitetánica y gammaglobulina**

Antecedente de vacunación	Herida limpia		Herida tetanígena	
	Vacuna	Gamma-globulina	Vacuna	Gamma-globulina
<3 o desconocido	Sí <sup>(1)</sup>	No	Sí <sup>(1)</sup>	Sí
3-4 dosis	No <sup>(2)</sup>	No	No <sup>(3)</sup>	No
5 o más dosis	No	No	No <sup>(4)</sup>	No

1: Completar primovacunación.

2: Administrar una dosis si > 10 años de la última dosis.

3: Administrar una dosis si > 5 años de la última dosis.

4: Si hace >10 años de la última dosis, valorar en función de la herida.

\* Pacientes inmunodeprimidos o VIH, administrar dosis de gammaglobulina.

### 3.4. Exploración quirúrgica

La exploración quirúrgica extensa de la herida debe realizarse en el quirófano y no en la sala de urgencias, debiendo ser llevada a cabo por traumatólogos pudiendo precisar de la colaboración de cirujanos plásticos.

Esta exploración consistirá en la extensión de la herida, realizando un desbridamiento de tejidos blandos y hueso desvitalizados y lavado abundante.

- **Cirugía emergente:** en casos de gran contaminación de la herida, especialmente en medio agrario o con aguas residuales, síndrome compartimental, lesión vascular importante o en el contexto de paciente politraumatizado (una vez estabilizado).
- **<12 horas:** en fracturas de alta energía, Gustilo IIIA y IIIB.
- **<24 horas:** en el resto de las situaciones posibles, estaría recomendado realizar la exploración lo antes posible dentro de las primeras 24 horas.

En caso de que sea dudosa la viabilidad de los tejidos tras la valoración inicial, exista alta contaminación o se hayan producido por una explosión, se recomienda una **segunda valoración quirúrgica** dentro de las **primeras 48 horas**.

Esta exploración debe realizarse de forma sistemática. La extensión de la herida tiene como objetivo la correcta exposición de todos los tejidos hasta alcanzar zonas de tejido sano, desde el que iniciar el desbridamiento.

Dicho desbridamiento se realizará de superficial a profundo y de la periferia al centro de la herida, retirando todo el tejido desvitalizado y preservando estructuras neurovasculares.

Posteriormente, se procederá al **lavado** de la herida con **suero salino fisiológico** en cantidad abundante, **no recomendando el empleo de irrigación con antibióticos o antisépticos**<sup>(5)</sup>. Tras la realización de la exploración quirúrgica se podrá establecer el grado de Gustilo de la fractura.

## 4. MANEJO DEFINITIVO

Tras la realización de la exploración inicial, se procederá a la colocación de un nuevo campo quirúrgico (además del cambio de batas y guantes de los cirujanos) para la estabilización de la fractura y el cierre de la herida.

La decisión del tipo de fijación de la fractura dependerá del patrón de fractura, la pérdida ósea y el estado de las partes blandas y su grado de contaminación.

### 4.1. Fijación interna

En los casos en los que exista una mínima contaminación inicial de la fractura se puede plantear una **fijación interna** definitiva, en cuyo caso la cobertura de partes blandas definitiva debe realizarse en el mismo acto.

Se realizará un cierre directo si se pueden aproximar los bordes sin tensión para evitar la isquemia de estos.

Si el cierre directo no es posible se realizará, de forma conjunta con cirugía plástica, el cierre mediante injerto o colgajo.

### 4.2. Fijación externa

Si, por el contrario, la estabilización de la fractura y la cobertura definitiva de la misma no puede llevarse a cabo en el mismo acto quirúrgico, se recomienda optar por una **fijación externa**. La configuración del fijador externo escogida debe aportar suficiente estabilidad a la fractura para así evitar el desplazamiento secundario de la misma y controlar el dolor del paciente, permitiendo asimismo el acceso a la herida y no dificultando las futuras cirugías.

En estos casos, una vez colocado el fijador, la herida debe cubrirse con compresas húmedas o por un dispositivo de terapia de vacío en espera de la cobertura definitiva. La cobertura definitiva y el cambio de una fijación externa a interna debe realizarse en las primeras 72 horas desde que se ha producido la lesión.

### 4.3. Amputación

En ocasiones no puede llevarse a cabo una estrategia de salvamento de miembro siendo necesario llevar a cabo una **amputación** de la extremidad. Para una correcta valoración de esta indicación, se debe hacer uso de la **escala MESS**, que predice el potencial de salvamento de la extremidad o la necesidad de amputación en función de la lesión de partes blandas, la

**Tabla 3. Escala MESS**

Daño óseo y de partes blandas	
Baja energía (fractura simple)	1 punto
Energía media (fracturas múltiples o abiertas, luxación)	2 puntos
Alta energía (aplastamientos, fracturas por arma de fuego)	3 puntos
Muy alta energía (avulsión de partes blandas, gran contaminación)	4 puntos

**Tabla 3. Escala MESS (continuación)**

<b>Isquemia de la extremidad</b>	
Pulsos reducidos o ausentes, buen relleno capilar	1 punto*
Pulsos ausentes, parestesia, disminución de relleno capilar	2 puntos *
Miembro paralizado, frío, pérdida de sensibilidad, entumecido	3 puntos*
<b>Shock</b>	
Presión sistólica >90 mmHg	0 puntos
Hipotensión transitoria	1 punto
Hipotensión transitoria	2 puntos
<b>Edad del paciente</b>	
<30 años	0 puntos
30-50 años	1 punto
>50 años	2 puntos
*Duplicar puntuación en caso de isquemia > 6 horas. -Valorar indicar amputación si la suma total de los puntos es $\geq 7$ .	

vascularización de la extremidad, la repercusión hemodinámica y la edad del paciente <sup>(6)</sup>.

En caso de precisar una amputación, debe llevarse a cabo lo antes posible dentro de las primeras 72 horas desde la lesión y debe realizarse al nivel más distal que permita una correcta cobertura.

## 5. COMPLICACIONES

Entre las principales complicaciones destacan el síndrome compartimental, el retraso en la consolidación de la fractura y la infección de la herida, cuya incidencia varía desde <1% en fracturas tipo I hasta 30% en fracturas tipo III, pudiendo llegar a tasas de osteomielitis del 27% en función del hueso expuesto <sup>(7)</sup>.

Por tanto, el manejo adecuado de las fracturas abiertas es fundamental para prevenir dichas complicaciones. Un abordaje temprano, sistemático y multidisciplinario mejora significativamente el pronóstico del paciente, preserva la viabilidad de la extremidad y favorece una recuperación funcional satisfactoria.

La correcta aplicación de protocolos de antibioterapia, limpieza, estabilización y cobertura de tejidos blandos no solo impacta en la evolución clínica, sino también en la calidad de vida del paciente a largo plazo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Gustilo RB, Merkow RL, Templeman D. The management of open fractures. *J Bone Joint Surg.* 1990;72(2):299-304.
- Eccles, Simon, and others (eds), *Standards for the Management of Open Fractures* (Oxford, 2020; online edn, Oxford Academic, 1 Aug. 2020), <https://doi.org/10.1093/med/9780198849360.001.0001>, accessed 31 May 2025.
- Ortega Briones A, Lovic Jazbec A, eds. *Guía de manejo multidisciplinar de fracturas abiertas*. 1ª ed. Madrid: Editorial COT;2024.88 p.
- Gosselin RA, Roberts I, Gillespie WJ. Antibiotics for preventing infection in open limb fractures. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004, Issue 1. Art. No.:CD003764. DOI:10.1002/14651858.CD003764.pub2
- Allegranzi B, Zayed B, Bischoff P, Kubilay NZ, Jonge S de, Vries F de, *et al.* New WHO recommendations on intraoperative and postoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *Lancet Infect Dis.* 2016;16:e288-e303. DOI:10.1016/S1473-3099(16)30402-9
- Johansen K, Daines M, Howey T, Helfet D, Hansen ST Jr. Objective criteria accurately predict amputation following lower extremity trauma. *J Trauma.* 1990 May;30(5):568-72; discussion 572-3. DOI: 10.1097/00005373-199005000-00007 PMID: 2342140.
- Sharareh B, Ahn L, Taylor BC. Open fractures management [Internet]. *Orthobullets*; 2025 Mar 27 [cited 2025 May 31]. Available from: <https://www.orthobullets.com/trauma/1004/open-fractures-management>