

# PAUTAS DE MANEJO PARA LAS FRACTURAS ABIERTAS DE TIBIA

Dr. Roberto J. Del Gordo D'Amato, Dr. Fabián Castillo Suárez\*\*

## RESUMEN

En la actualidad las fracturas abiertas de tibia representan uno de los motivos de consulta más frecuente en nuestras instituciones, los accidentes de tránsito constituyen una de las causas principales en la incidencia de esta patología. Lo anterior encuentra soporte en diversos factores tales como la falta de precaución en la conducción de vehículos y motocicletas o la no utilización de las medidas de protección en los mismos.

Las heridas por arma de fuego que generan fracturas en uno a más huesos son consideradas fracturas abiertas.

En esta revisión bibliográfica examinaremos aspectos importantes sobre las fracturas abiertas tocando los diversos tópicos alrededor de las mismas, con la finalidad de aportar criterios claros para el manejo de este tipo de lesiones.

## SUMMARY

Actually the tibiae's open fractures represent one of the most frequent motive of consulting in our institutions, the traffic accidents constitute one of the principal reasons in the incidence of this pathology. This find support in several facts such as lack of precaution in vehicles and motorcycle driving or don't use protection measure in the same.

The firearm wounds that produce fractures in one or more bone are considerate open fractures.

In this bibliographic compilation we will exam important aspects about the open fractures touching different topics around the same, with the purpose of contribute in the clear criterion's for the management of this kind of injuries.

## INTRODUCCIÓN

**S**e definen las fracturas abiertas como aquellas lesiones en las cuales el hueso fracturado esta o en algún momento estuvo en contacto con el medio ambiente, a través de una o más heridas en piel.<sup>1-4</sup>

\* Ortopedia y Traumatología Instituto Dupuytren. Buenos Aires (Arg), Director Programa de Medicina Universidad del Magdalena Santa Marta (Col). Medico Ortopedista Clínica Mar Caribe Santa Marta (Col).

\*\* Ortopedia y Traumatología Hospital Francés. Buenos Aires (Arg), Medico Especialista Clínica Mar Caribe Santa Marta (Col).

Normalmente estas lesiones son producto de traumas de mediana a alta energía lo cual implica compromiso importante macro y microscópico de las partes blandas.<sup>5-8</sup>

Es de gran importancia enmarcar estas lesiones dentro de un contexto previamente establecido dado que dependiendo de la gravedad de la lesión se podrá anticipar su evolución y pronóstico. La existencia de pautas claras en el tratamiento de las fracturas abiertas brindan un mayor número de probabilidades de éxito en el logro de los objetivos establecidos.

A través del tiempo los objetivos finales en el tratamiento de las fracturas abiertas se han modificado; de tal forma que Tscherné<sup>5</sup> refirió cuatro eras del tratamiento de las Fracturas Abiertas: Era de conservación de la vida, Era de conservación de la Extremidad, Era de prevención de la Infección y Era de preservar la función. Por esta razón a comienzos de siglo XX, el objetivo del tratamiento era salvar la vida, posteriormente el miembro afectado. Con el advenimiento de los antibióticos el objetivo del tratamiento fue combatir la infección. En la época actual el objetivo del tratamiento de las fracturas abiertas de tibia es restablecer la función completa del miembro afectado.<sup>9-14</sup>

Finalmente hay que destacar la amputación como tratamiento definitivo para las fracturas abiertas de tibia, procedimiento que ha sido considerado y soportado por diversos autores.<sup>15-18</sup>

## CLASIFICACIÓN

La clasificación más utilizada es la de Gustillo y Anderson<sup>7</sup> dado que es la más completa descrita hasta ahora en la literatura.

Tiene en cuenta esta clasificación el mecanismo de producción, gravedad del daño en tejidos blandos, tipo de fractura; sirve además

como guía para el tratamiento y da pautas que permiten establecer el pronóstico de la lesión.

Se clasifican las fracturas abiertas en:

**Tipo I :** Herida en piel usualmente menor de un centímetro de largo, de adentro hacia afuera, trauma de baja energía, con leve compromiso de partes blandas. Generalmente de trazo simple transversal u oblicuo.

**Tipo II :** Herida en piel mayor de un centímetro, hay moderado daño muscular debido a la energía al momento del trauma, generalmente fracturas de trazo transversal, oblicuo con poca contaminación.

**Tipo III :** Herida en piel mayor de cinco centímetros, daño extenso en tejidos blandos que implica piel, tejido celular SC, músculo, coexistiendo gran contaminación. Generalmente producidas por trauma de alta energía, que causa lesiones conminutas e inestables. Se describen tres subtipos:

**III a:** Sin denudación periostica, puede cubrirse la fractura con los tejidos blandos.

**III b:** Con denudación periostica, no puede cubrirse el hueso expuesto en su totalidad.

**III c:** Con lesión Vascular y/o Nerviosa, sin importar el daño en tejidos blandos.<sup>12</sup>

## TRATAMIENTO

Los objetivos del tratamiento pueden resumirse en tres factores a saber: Evitar infección ósea y de partes blandas, lograr consolidación de la fractura y restaurar la función del miembro.<sup>2,3,7,10,13,19-25</sup>

### Cobertura Antibiótica

Dado que las fracturas abiertas son consideradas heridas contaminadas se ha establecido de forma imprescindible realizar un esquema antibiótico para cada uno de los casos. Siguiendo el esquema planteado por J. Lee y colaboradores,<sup>26</sup> el manejo de antibióticos para estas lesiones es:

Fracturas Abiertas tipo I y II Cefalosporinas de segunda generación a razón de 100mg/kg de peso en niños y 1 gramo Intra venoso cada 8 horas en adultos.

Fracturas Abiertas tipo III Cefalosporinas igual dosis y Aminoglucósidos a razón de 1.5 a 2.0 mg/kg de peso en dosis cada 12 horas. Lesiones en ámbitos agrícolas además de lo anterior agregar Metronidazol a razón de 500 mg intra venoso cada 12 horas.

### Tratamiento quirúrgico:

#### **Lavado Quirúrgico + Desbridamiento + Curetaje Óseo:**

El lavado quirúrgico se realiza en dos tiempos:

Un primer tiempo denominado tiempo sucio el cual consiste en realizar limpieza alrededor de la zona de exposición con Solución Yodada en espuma.

Un segundo tiempo denominado tiempo Limpio el cual consiste en realizar lavado de zona expuesta con líquidos abundantes (2 litros de Solución Fisiológica), pero que además debe incluir tres acciones quirúrgicas de importancia fundamental: Resección de tejidos blandos no viables o macerados, resección de fragmentos óseos sueltos, curetaje de los bordes de los fragmentos fracturarios.<sup>2,4,5</sup>

#### **Estabilización de las fracturas:**

Fracturas Abiertas Tipo I y II: Estabilización en forma Inmediata con Osteosíntesis con placas de compresión dinámica (DCP) y tornillos de cortical de diámetro 4.5mm, Clavo Intra medular bloqueado fresado o no fresado o Fijador Externo.<sup>9,10,11,19</sup>

Fracturas abiertas Tipo III: Estabilización con Fijador Externo Monoplanares o Biplanares.<sup>9,13,18,23-25</sup>

#### **Cierre de Herida:**

En las fracturas abiertas tipo I el cierre inmediato es la indicación dado la existencia de un compromiso poco importante de las partes blandas según lo planteado por diversos autores,<sup>2,21</sup> sin embargo, Schatzker<sup>3</sup> considera que en la mayoría de los casos

la herida debe dejarse abierta dada la probabilidad de la existencia de tejido desvitalizado residual y microorganismos que podría desencadenar procesos infecciosos.

En las fracturas abiertas tipo II y III la literatura plantea el cierre diferido mediante diversas técnicas que generalmente requieren el concurso del cirujano plástico. A través de diversos métodos y dependiendo de una variedad de factores inherentes al grado de compromiso de las partes blandas, los procedimientos descritos son cicatrización por segunda intención, cierre primario tardío o diferido, injerto cutáneo laminar, colgajos cutáneos, miofacial y miocutáneo y transferencias de tejidos blandos con anastomosis micro vascular.<sup>2,3,5,8,16,20</sup>

### AMPUTACIÓN VERSUS SALVATAJE

La amputación y el salvataje en las fracturas abiertas de tibia tipo III c son temas controversiales, pues hay diversos estudios que apoyan la primera opción basados en aspectos económicos, sociales y laborales.<sup>6,7,12,14,16</sup>

Con base en lo anterior cabe destacar la existencia de pautas definidas para considerar la amputación del miembro como tratamiento en las fracturas abiertas tal como son tipo IIIc con sección completa del nervio tibial posterior y síndrome de aplastamiento con isquemia mayor de seis (6) horas.<sup>1,8,14,17,22</sup>

Existen además criterios relativos que son aplicables de acuerdo a cada circunstancia en particular, dentro de los mismos se encuentran lesión ipsilateral severa del pie, reconstrucción muy prolongada en tiempo de partes blandas y óseas y asociaciones con politraumatismos severos.<sup>1,14,16-18</sup>

Lange<sup>1</sup> sostiene que la aparición de un criterio absoluto o dos criterios relativos son indicación de amputación.

El salvataje tiene también importantes y numerosos defensores sin embargo es importante destacar,

que para que tal procedimiento arroje resultados satisfactorios deben tenerse en cuenta una multiplicidad de factores tales como edad, terreno vascular, habito de fumar, diabetes, grado de daño muscular, grado de daño cutáneo, tipo y clase de fractura entre otros.<sup>4, 8, 15, 27</sup>

## DISCUSIÓN

Las fracturas abiertas de tibia representan una patología de alta incidencia en nuestros centros hospitalarios. Es por ello que consideramos de fundamental importancia que los médicos que laboran en los servicios de urgencias, tengan un conocimiento bastante amplio que a su vez le permitan tomar actitudes adecuadas desde la atención inicial frente a esta patología.

Con base en lo anterior consideramos pertinente capacitar a nuestros profesionales en cuanto a los aspectos mas relevantes en este tópico ya que una clasificación adecuada de estas lesiones permite establecer pautas específicas para su manejo y evolución.

Las pautas de tratamiento de las fracturas abiertas dictadas en la presente revisión bibliográfica son del orden universal con pequeñas variaciones de acuerdo a cada uno de los servicios, sin embargo son motivo de controversia los criterios de amputación para la aplicación de los mismos en nuestro medio ya que además de los factores clínicos per se, los factores culturales, sociales y económicos de nuestro país deben ser tenidos en cuenta al momento de decidir la amputación como alternativa de tratamiento de las fracturas abiertas IIIc. Hay que resaltar que las expectativas laborales del paciente amputado son bastante restringidas en nuestro medio a diferencia de países industrializados donde se cuenta con infraestructura física y técnica que le permite desempeñarse con suficiencia en sus actividades.

Del mismo modo cabe destacar que la realización del salvataje del miembro requiere concurso del

equipo multidisciplinario y personal altamente entrenado para este tipo de acciones.

## CONCLUSIONES

- 1) Las fracturas abiertas de tibia constituyen en la actualidad uno de los motivos de consulta mas frecuente en las instituciones hospitalarias y representan en cualquier grado un traumatismo grave.
- 2) La clasificación de Gustillo y Anderson resulta hasta la fecha la mas completa de las descritas hasta ahora ya que nos da idea clara de la magnitud de la lesión, nos brinda pautas de tratamiento y permite predecir en alguna medida la evolución y el pronostico de estas lesiones.
- 3) En la actualidad el objetivo del tratamiento de las fracturas abiertas de la tibia debe encaminarse al reestablecimiento de la función del miembro afectado.
- 4) El manejo de las fracturas abiertas de la tibia requiere un protocolo bastante riguroso que minimice la posibilidad de complicaciones. Tal protocolo debe incluir cobertura antibiótica de acuerdo al tipo de fractura (I, II o III) y circunstancias en que ellas ocurran, un manejo quirúrgico que involucre tanto las partes blandas como las partes óseas y un sistema de estabilización adecuado para cada tipo de fractura .
- 5) En las fracturas abiertas de tibia tipo I y II puede utilizarse diversos tipos de sistemas de estabilización, bien sea placas, clavos intra medulares bloqueados fresados o no fresados y fijadores externos, a diferencia de las tipo III en las cuales los fijadores externos constituyen la única elección.
- 6) En las fracturas abiertas tipo I y II el manejo de la herida puede estar a cargo del especialista en traumatología y ortopedia, no siendo así en las fracturas abiertas tipo III en las cuales el ma-

nejo de la(s) herida(s) y zona de exposición debe realizarse con un equipo multidisciplinario altamente entrenado en este tipo de patología.

- 7) No hay unificación de criterios a nivel mundial para realizar amputación o salvataje del miembro en fracturas abiertas de tibia III c; múltiples factores tales como personal entrenado, recursos tecnológicos, económicos y aspectos culturales determinan la realización de uno u otro procedimiento.
- 8) Los intentos para desarrollar criterios claros para decidir una amputación son variables por tanto se considera que en últimas circunstancias es el traumatólogo con su alta convicción y en cada circunstancia en particular quien debe tomar tal decisión.

## REFERENCIAS

1. Lange R, Bach A, Hansen S, Johansen K: Open tibial fractures with associated vascular injuries. Prognosis for limb salvage. *J Trauma* 25: 203, 1985.
2. Piatigorsky ME: Tratamiento de las Fracturas Expuestas. Relato Oficial XXI CAOT 1984.
3. Schatzker J, Tile M: Tratamiento quirúrgico de las fracturas. Editorial Medica Panamericana 1989.
4. Varaona O et al: Cirugía Reconstructiva en el Miembro Inferior. *Rev. AAOT* 58 (3) 313-333 1993.
5. Tscherne M: The management of open fractures. Springer, 1984.
6. Georgiadis G, Behrens f, Joyce M, Earle S, Simons A: Open tibial fractures with severe soft-tissue loss. *JBJS* 73 A (10): 1431 – 1441) 1993.
7. Gustilo R, Mendoza R, Williams D.: Problems in the management of type III open fractures: A new Classification type III open fractures. *J Trauma* 24: 742, 1984.
8. Swartz W, Mueras D: The role of free-tissue transfer in lower extremity fractures. *Srg Rounds Orthop* 2 : 17, 1988.
9. Bach AW, Hansen ST Plate versus External fixation in severe open tibial shaft fractures. *Clin orthop* 241: 89-94 1989.
10. Contreras DM, Delgado E, Hoffman WE, Lundry G, Immediate intramedullary nailing of grade III open tibial fractures. 59<sup>th</sup> Annual Meeting American Academy of Orthopaedic Surgeons. Paper 147, 1992.
11. Curcin A, Boyton M, Trafton PQ: Result in open tibial fractures treated with a nonreamed interlocking nail. 59<sup>th</sup> Annual Meeting American Academy Orthopedic Surgeons. Paper 132, 1992.
12. Gustilo RB, Gruninger RP, Tracy D: Classification of type III open fractures relative to treatment and results. *Orthopedics* 10 (12): 1781-1787, 1987.
13. Lafrenz EJC: Fijador tubular externo modelo AO. Actualización de montajes. *Rev AAOT* 55 (2) 211-218, 1990.
14. Hansen ST Jr: Editorial: The type IIIc tibial fracture. Salvage or amputation. *JBJS* 69 A 799-800, 1987.
15. Helfet DL, Howey T, Sanders R, Johansen K: Limb salvage versus amputation. Preliminary results of the mangled extremity severity score. *Clin Orthop*. 256: 80-86 1990.
16. Lange RH: Limb reconstruction versus amputation decision making in massive lower extremity trauma. *Clin. Orthop*. 243: 92-99 1989.
17. Bondurant FJ, Cotler MB, Bucke H, Miller-Crotchett P, Browner BD: The medical and economic impact of severely injured lower extremities. *J Trauma* 28: 1270-1272, 1988.
18. Battani D: Tesis de doctorado. "Lesiones por herida de bala en el aparato locomotor". Capítulo II. UBA, 1989. Argentina.
19. Brien WW, Stetson WB, Williams B, Wis D: Unstable fracture of the tibia treated with reamed intramedullary interlocking nail. 59<sup>th</sup> Annual Meeting American academy of Orthopedic Surgeons, Paper N° 148, 1992.
20. Defilippis Novoa ECA, Pages P: Fracturas expuestas por herida de bala. II Reunión Conjunta Sociedad Ortopédica y Traumatología del Litoral y Sociedad Paraguaya de Ortopedia y Traumatología, p 215, 1970.
21. Helfet DL: Orthopaedic Trauma. A Master class Symposium. University of Manchester Medical Scholl (DK). 1994 .
22. Marcus RE, Hanse ST Jr: Bilateral fractures of the tibia, a severe injury associated with multiple trauma. *J Trauma (USA)* 24 (4): 415-419, 1987.
23. Meléndez E, Colon C: treatment of open tibial fractures with the orthofix fixator. *Clin Orthop Rel Res* 241: 224-230 1989.
24. Muller ME, Algower M, Schneider R, Willenegger M: Manual of internal Fixation (third Ed) Springer-Verlag, 1991.
25. Pening D: The place of the unilateral external fixation in the treatment of tibial fractures. *Intern J Orthop Trauma* 1 (3): 161-176, 1991.
26. Lee J, Goldstein J, Madinson M, Chapman MW: The value of pre and post-debridement cultures in the management of open fractures. *Orthop Trans*. 15: 776 – 777, 1991.
27. Lafrenz E: Manejo de los traumatismos graves de los miembros, Relato Oficial XXXI Congreso Argentino de Ortopedia y Traumatología, Pág. 12, 1994.