

Tratamiento de las fracturas abiertas de tibia con pérdida de tejido óseo

Treatment of the tibia open fractures with loss of osseous tissue

Dr. Mario Gutiérrez Blanco ^I; Dr. Alejandro Álvarez López ^{II}; Dra. Yenima García Lorenzo ^{III}.

^I Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Auxiliar. Hospital Militar Clínico-Quirúrgico "Dr. Octavio de la Concepción y de la Pedraja," Camagüey, Cuba.

^{II} Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Instructor.

^{III} Especialista de I Grado en Medicina General Integral.

RESUMEN

Se realizó una revisión bibliográfica y actualización sobre la etiología, clasificaciones actuales disponibles y métodos de tratamientos quirúrgicos de las pérdidas de tejidos óseos, como consecuencias de las lesiones traumáticas en las fracturas abiertas de la tibia. Con el objetivo de resumir y facilitar el estudio de este engorroso tema a residentes y especialistas de Ortopedia y Traumatología. En la clasificación se profundizó en los criterios de la Asociación para el Trauma Ortopédico. Con las formas y métodos de tratamientos, se aclaran las ventajas y desventajas de cada método entre los que se encuentran: la fijación intramedular, el uso de placas AO, fijadores externos e injertos libres o vascularizados del peroné. Al finalizar proponemos un algoritmo para el manejo de esta complicación en relación a la magnitud de los defectos óseos mayores o menores de seis centímetros y se emiten las conclusiones del trabajo.

Palabras clave: Pérdida de Sustancia Ósea, Diagnóstico, Etiología.

ABSTRACT

A bibliographical revision and updating on etiology, current available classifications and methods of surgical treatments of the losses of osseous tissues was performed, as consequences of traumatic lesions in the tibia open fractures. With the objective of to summarize and to facilitate the study from this troublesome topic to residents and especialits of Orthopedics and Traumatology. In the classification it was deepened in the approaches of the Association for the Orthopedic Trauma. With the forms and methods of treatments, they clear up the advantages and disadvantages of each method among those that are: the intramedullary fixation, the use of AO plates, external fixators and free or vascularized grafts of the fibula. When concluding we propose an algorithm for the management of this complication in relation to the magnitude of the osseous bigger or smaller defects of six centimeters and the conclusions of the work are emitted.

Key words: loss of osseous substance, Diagnosis, Etiology.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones traumáticas en la actualidad se acompañan de un gran número de complicaciones, debido fundamentalmente a que se producen por traumas de muy alta energía, afectando las partes óseas y las partes blandas que las rodean.^{1, 2}

Existe un gran número de complicaciones que se pueden representar hasta en más de un 50% de los casos de fractura de las extremidades. Entre estas complicaciones inmediatas locales podemos encontrar fracturas abiertas, lesiones vasculares, lesiones nerviosas, síndrome compartimental, otras fracturas asociadas, incluso de la misma extremidad y la pérdida de sustancia ósea la cual complica el manejo de estos enfermos en gran magnitud.^{3,4}

La pérdida de sustancia ósea (PSO) es preocupante no solo en el manejo inicial de los pacientes con fracturas abiertas, sino además se convierte en un factor de riesgo importante en el desarrollo de otras complicaciones, como pueden ser el retardo de consolidación y la pseudoartrosis, que en ocasiones se presentan con infección sobreañadida. Esta complicación constituye un verdadero reto para el cirujano ortopédico, el cual tiene como fin lograr la consolidación lo antes posible sin rotaciones, acortamientos y deformidades estéticas del paciente.^{5, 6}

La PSO generalmente no se presenta como una complicación aislada, por el contrario, se ve en huesos de localización subcutánea como la tibia, acompañada de fracturas abiertas con gran contaminación y daño severo de las partes blandas que rodean al hueso entre otras.^{7, 8}

Debido a la gran importancia que requiere dominar el tema por afectar fundamentalmente a pacientes jóvenes y la escasa bibliografía disponible de este tema nos proponemos realizar esta revisión bibliográfica, con el objetivo de servir de guía a todo el personal médico que debe afrontar esta devastadora complicación de las entidades traumáticas óseas, enfatizando en la clasificación y métodos de tratamiento.

Mecanismos de producción:

La PSO puede ocurrir por dos mecanismos fundamentales. El primero ocurre por pérdida ósea durante el trauma y la segunda cuando es extraído un fragmento óseo desvitalizado creando un defecto óseo.^{9, 10}

Clasificación:

La clasificación más utilizada en la actualidad es la propuesta por la OTA (Orthopaedic Trauma Association) que se divide en tres tipos.

Tipo 1. La pérdida de sustancia ósea es menor de 50% del diámetro óseo. Lo cual es generalmente causado por la pérdida de un fragmento en forma de ala de mariposa.

Tipo 2. La pérdida de sustancia ósea es mayor del 50% del diámetro óseo.

Tipo 3. Existe pérdida de un segmento óseo.¹¹⁻¹³

Aunque la PSO es un factor importante en el pronóstico, generalmente se asocian otros factores como son: grados de lesión de las partes blandas, edad, presencia de enfermedades crónicas como Diabetes Mellitus, uso de medicamentos, ingestión de alcohol y hábito de fumar.^{14, 15}

Desde el punto vista epidemiológico, las fracturas con pérdida de sustancias óseas son de poca incidencia, ocurren con mayor frecuencia en las fracturas abiertas. En un estudio realizado en la Unidad de Trauma de Edimburgo desde 1988 a 1998 esta razón fue del 0.45 de todas las fracturas y un 11.4% en las fracturas abiertas. Además este mismo estudio demostró una amplia afección del sexo masculino en el 71% de los pacientes y con edad promedio de 37 años.^{16, 17}

Antes de comenzar a describir los métodos de tratamiento es necesario aclarar que los defectos segmentarios mayores de 2 centímetros y con afectación de más de 50% de la circunferencia ósea, presentan grandes dificultades para la consolidación de forma espontánea.^{18, 19}

Tratamiento

Debido a que la gran mayoría de estos enfermos se presentan con fracturas abiertas, la primera decisión está en determinar si la extremidad es viable o no. Una vez tomada la decisión de salvar la extremidad debemos pasar a la realización

del desbridamiento y estabilización ósea. El desbridamiento por sí mismo contribuye a incrementar el defecto óseo debido a la extracción de tejido óseo desvitalizado.^{1, 17}

Los principales objetivos del tratamiento son la estabilización ósea, restaurar la longitud y alineación, además de preservar una función óptima de la extremidad afectada. La selección inicial del método de estabilización ósea es un factor muy importante que sin lugar a dudas influye en el pronóstico de estos enfermeros.¹

Existen varios métodos de tratamiento quirúrgico para el manejo de los defectos óseos, entre los cuales se encuentran: fijación intramedular, placas AO y fijación externa.^{1, 4}

Fijación intramedular: La fijación intramedular con clavos autobloqueantes es el método quirúrgico de elección en las fracturas diafisarias de los huesos largos como la tibia y el fémur. Este brinda excelente estabilidad, restaura longitud y rotación, favorece el cuidado de las lesiones de partes blandas y permite la rápida movilización de las articulaciones adyacentes.^{18, 19}

Para mantener y obtener la longitud adecuada es necesario en el momento de la fijación medir la extremidad contralateral tanto desde el punto de vista clínico como radiológico.²⁰

Placas AO: El uso de este método está relacionado con la necesidad de una gran exposición quirúrgica y en nuestra práctica hemos comprobado un gran número de complicaciones con este método como tratamiento primario en las fracturas diafisarias de la tibia. Sin embargo, este método es útil en fracturas metafisarias, defectos articulares, o en un segundo tiempo quirúrgico después que se cura la herida de fracturas abiertas contaminadas.¹

Fijación externa: La fijación externa es un método versátil. Los marcos de fijación actuales como el de Ilizarov o RALCA son muy útiles en defectos extensos, permitiendo distracción y corrección de deformidades rotacionales. Además este método puede ser utilizado en combinación con la fijación intramedular para la transportación ósea.²¹⁻²³

A continuación proponemos los métodos de tratamiento disponibles teniendo en cuenta sus ventajas y desventajas.^{1, 24}

Ventajas

A/Clavos intramedulares.

1. Fijación estable.
2. Sirve como puente entre los defectos óseos.
3. Invasión mínima.

4. Baja incidencia de consolidación viciosa.
5. El alargamiento y el acortamiento son controlados.
6. Puede ser utilizado en combinación con fijadores externos para el alargamiento óseo.
7. Permite el fácil manejo de los tejidos blandos.

Desventajas

1. No es aplicable para las fracturas metafisiarias.
2. No es aplicable para defectos mayores de 6 centímetros.
3. No corrige las rotaciones si no es acerrojado.

Ventajas

B/Placas AO.

1. Es un método para realizar: Estabilización, compresión, añadir injertos movilización, pero no apoyo precoz.

Desventajas

1. Pobre resultado en fractura de la Tibia.
2. Requiere de gran disección de partes blandas para su colocación.
3. No permite realizar alargamientos ni acortamientos.
4. No puede ser utilizada en combinación con fijadores externos.
5. No es aplicable para defectos mayores de 6 centímetros

Ventajas

C/ Fijación externas.

1. Es un método muy versátil.
2. Puede ser utilizado tanto en fracturas diafisarias como metafisiarias.
3. Es útil tanto para el acortamiento como para el alargamiento.
4. Posibilita la transportación ósea.
5. Puede causar compresión del foco de fractura estimulando su consolidación.
6. Permite corregir deformidades angulares y rotaciones.
7. Es útil en defectos mayores de 6 centímetros.
8. Se pueden asociar a otros métodos de tratamientos, como son los estímulos electromagnéticos.

Desventajas

1. Es un método menos aceptado por algunos pacientes.
2. Necesita de tiempos prolongados de aplicación.

3. Alta incidencia de infección en los pines.
4. Riesgo de artritis séptica cuando se utiliza cercano a la articulación

Ventajas

D/ Transferencia libre o vascularizada del peroné.

1. Es un método poco usado.
2. Puede servir de puente en defectos óseos hasta 20 centímetros.
3. Evita la necesidad de fijación compleja.

Desventajas

1. Es un proceder técnicamente más complejo.
2. Existe riesgo de fallo en la anastomosis vascular.
3. Se necesita de un período prolongado de suspensión del apoyo.
4. Gran incidencia de Pseudoartrosis.
5. Gran riesgo de refractura.

Lerneo A²⁵ planteó un algoritmo muy útil para el manejo de los pacientes con defectos óseos. [Anexo 1](#)

En conclusión, la mayoría de los defectos óseos son pequeños y pueden ser tratados con los métodos de fijación convencional e injertos óseos. Los defectos largos asociados a lesiones de partes blandas pueden ser manejados mediante acortamiento, fijación y posteriormente alargamiento. Si no existe gran lesión de partes blandas se realiza la fijación y luego la transportación ósea.^{1, 25}

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Keating JF, Simpson AH, Robinson CM. The Management of Fracture with Bone Loss. J Bone Joint Surg Br. 2005; 87(2): 142-50.
2. Kabata T, Tsuchiya H, Sakurakichi K, Yamashiro T, Watanabe K, Tomita K. Reconstruction with distraction osteogenesis for juxta-articular nonunions with bone loss. J Trauma. 2005; 58(6): 1213-22.
3. Imran Y, Zulmi W, Halim AS. Early complication following long bone reconstruction using vascularised fibula graft. Med J Malaysia. 2004; 59 Suppl: 35-8.
4. Nork SE, Schwartz AK, Schick JL, Winquist RA. Intramedullary nailing of metaphyseal tibial fractures. J Bone Joint Surg Am. 2005; 87(6): 121-21.
5. Ekere AU. Proposal for lateral malleolar reconstruction in fibula loss proximal to the syndesmosis. Niger J Med. 2005; 14(1): 100-2.

6. Kauffman CA, Lahoda LU, Cederna PS, Kuzon WM. Use of solues muscle flaps for coverage of distal third defects. *J Reconstr Microsurg.* 2004; 20(8): 593-7.
7. Tejwani NC, Achan P. Staged management of high-energy proximal tibial fracture. *Bull Hosp Jt Dis.* 2004; 62(1-2): 62-6.
8. Manneerit J, Meknavin S, Hanpanitkitkan S. Percutaneous versus open bone grafting in the treatment of fracture: a randomized Yazar prospective trial. *J Med Assoc Thai.* 2004; 87(9): 1034-40.
9. Lin CH, Wei FC, et al. One-stage reconstruction of composite bone and soft-tissue defects in traumatic lower extremities. *Plast Reconstr Surg.* 2004; 114(6): 1457-66.
10. Cole PA, Zlowodzki M, Kregor PJ. Treatment of proximal tibial fracture using the less invasive stabilization system: surgical experience and early clinical results in 77 fractures. *J Orthop Trauma.* 2004; 18(8): 528-35.
11. Egol KA, Su E, Tejwani NC, Sims SH, Kummer FJ, Koval KJ. Treatment of complex tibial plateau fracture using the less invasive stabilization system: clinical experience and a laboratory comparison with double plating. *J Trauma.* 2004; 57(2): 340-6.
12. Halim AS, Yusof I. Composite vascularised osteocutaneous fibula and sural nerve graft for severe open tibial fracture-functional outcome al one year: acase report. *J Othop Surg (Hong Kong).* 2004; 12(1): 110-3.
13. Sen C, Kocaoglu M, Eralp L, Gulsen M, Cinar M. Bifocal compression-distraction in the acute treatment of grade III open tibial with bone and soft-tissue loss: a report of 24 cases. *J Orthop Trauma.* 2004; 18(3): 150-7.
14. Watson JT. The use of an injectable bone graft substitute in tibial metaphyseal fracture. *Orthopedics.* 2004; 27(1 suppl): 103-7.
15. Franco M, Bendini JC, Blaimont A, Albano L, Cassuto E, Jaeger P. Longitudinal bone insufficiency fracture of the tibia in a renal trasplant recipient. *Joint Bone Spine.* 2003; 70(4): 296-9.
16. AbdIslam KM, Oleksak M, Saleh M. Tibial shortening for correction of leg length discrepancy and deformity: a new technique. *J Pediatr Orthop B.* 2003; 12(4): 264-8.
17. Court Brown CM. Intramedullary Nailing of Open Tibial Fractures. *Current Orthopaedics.* 2003; 17(3): 161-6.
18. Ziran BH, Darowish M, Klatt BA, Agudelo JF. Intramedullary Nailing in Open Tibial Fractures: a comparision of two techniques. *Int Orthop.* 2004; 28(4): 235-8.

19. Schemitsch EH, Kowalski MJ, Swiontkowski MF, Harrington RM. Comparisi3n of the Effect of Reamed and Unreamed locked Intramedullary nailing on Blood Flow in the Calls and Strength of Union following Fracture of the Fracture of the Sheep Tibia. J Orthop Res. 2007; 13: 382-9.
20. Finkemeier CG, Schmidt AH, Kyle RF. A Prospective Randomized Study of intramedullary Nails Inserted with and without Reaming for the Treatment of Open and Closed Fracture of the Tibial shaft. J Orthop Trauma. 2000; 14(2): 187-93.
21. Ozturkmen Y, Dogrul C, Karli M. Results of the Ilizarov merhod in the treatment of pseudoarthrosis of the lower extremities. Acta Orthop Traumatol Turc. 2003; 37(1): 9-18.
22. Mahaluxmivala J. Nadarajah R, Allen PW, Hill RA. Ilizarov external fixator: acute shortening and lengthening versus bone transport in the management of tibial non-unions. Injury.2005; 36(5): 662-8.
23. Sangkaew C. Distraction osteogenesis for the treatment of post traumatic complications using a conventional external fixator. A novel. Technique. Injury 2005 Jan; 36(1): 185-93.
24. Lerner A, Stein H. Hybrid thin wire external fixation: an effective, minimally invasive, modular surgical tool for the stabilization of periarticular fracture. Orthopedics.2004; 27(1): 59-62.
25. Lerner A, Stein H. Hybrid thin wire external fixation: an effective, minimally invasive, modular surgical tool for the stabilization of periarticular fracture. Orthopedics.2007; 27(19): 59-62.

Recibido: 29 de febrero de 2008.

Aceptado: 16 de junio de 2008.

Dr. Mario Guti3rrez Blanco.