

# ENFOQUE TERAPÉUTICO DE LOS TRAUMATISMOS GRAVES DE LOS MIEMBROS\*

Roberto Joaquín Del Gordo D'amato\*\*

## RESUMEN

Los traumatismos graves de miembros representan un porcentaje importante dentro de las patologías que consultan los servicios de urgencias de diversos centros hospitalarios.

En la actualidad las estadísticas mundiales, nacionales y locales guardan unas proporciones similares en cuanto a frecuencia de presentación, sin embargo en países desarrollados la infraestructura en atención prehospitalaria con personal altamente calificado, permite obtener mejores resultados con respecto a atención y pronóstico de pacientes politraumatizados, logrando en los últimos años una disminución significativa en cuanto a frecuencia de mortalidad.

En todo traumatismo grave de miembros se requiere un manejo cuidadoso y ordenado a fin de disminuir complicaciones que en muchas ocasiones resultan verdaderamente catastróficas.

Al considerar el tratamiento de traumatismos graves de miembros la amputación representa en algunas ocasiones una alternativa, sobre todo en aquellos pacientes con patologías asociadas que contribuyen a una evolución tórpida cuando se realiza reconstrucción. (Del Gordo R. Enfoque terapéutico de los traumatismos graves de los miembros. Duazary 2005; 2: 109-114).

**Palabras clave:** Trauma Estabilización Amputación Complicaciones Función

## SUMMARY

The serious member trauma represents an important percent in the pathologies that consults the hospital's emergency rooms.

Actually the world, national and local statistics save the same proportion in presentation frequency, but on developed countries the treatment before hospitalization is done by high qualified personnel, this may obtain best results in attention and prognostic of politraumatize patients, getting a significant reduction on mortality frequency.

In every serious member trauma is required a care and neat management to reduce complications which in several occasions turns really catastrophic.

\* Conferencia dictada en el 8º Congreso de Urgencias y Actualización Médica Costa Caribe ASOMED

\*\* Medico Especialista Ortopedia y Traumatología – Clínica El Prado. Director Programa Medicina – Universidad del Magdalena. E -mail: roberto.delgordo@unimagdalena.edu.co y/o robertoj65@hotmail.com

Trabajo presentado el 25 de julio de 2005 y aceptado el 10 de agosto de 2005

When the serious member trauma treatment is think about, the amputation represents an option in general on those patients with associated pathologies, which contributes to a torpid evolution when a reconstruction is done.

**Key Words:** Trauma Stabilization Amputation Complications Function

## INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), a nivel Mundial, el trauma es la principal causa de muerte en menores de cuarenta y cinco años. De las aproximadamente once millones (11´000.000) de muertes que ocurren al año, ochocientos tres mil (803.000) son debidas a trauma, lo que representa el 7.3% de todas las muertes.<sup>1</sup>

En Colombia el panorama resulta bastante similar, pues, de acuerdo con el Ministerio de la Protección Social, nuestro perfil epidemiológico se encuentra dominado por el trauma y la accidentalidad. Los accidentes de tránsito representan la segunda causa de muerte y coincidiendo con las estadísticas mundiales el trauma también representa la primera causa de muerte en menores de cuarenta y cinco años<sup>2</sup>. En recientes estudios realizados en el Hospital Universitario del Valle de todos los pacientes que consultaron por traumatismos, el 77% fue por accidentes de tránsito y el 11% fue por heridas por arma de fuego (HPAF).<sup>3</sup>

En la ciudad de Bogotá, en estudio realizado en seis instituciones hospitalarias se encontró 365 traumatismos graves de miembros de los cuales 50% ocurrieron en accidentes de tránsito, 30.6% por actos terroristas, 4.4% por episodios de violencia y 15% por otros motivos dentro de los cuales se destacan caídas de altura y alud entre otros.<sup>4</sup>

En la ciudad de Santa Marta los hallazgos resultan bastante similares a los enunciados con anterioridad. En el Hospital Central Julio Méndez Barreneche, se encontró que en el periodo comprendido de Enero a Diciembre del año 2003 se realizaron 10.126 consultas en el servicio de Urgencias de las cuales el sesenta por ciento (60%) correspondieron a traumatismo de miembros y de ellos 223 (17%) fueron consideradas graves.<sup>5</sup>

Son traumas graves de miembros aquellos traumatismos generalmente de alta energía que implican gran

destrucción ósea y tegumentaria, que por lo general, se presentan en pacientes politraumatizados.

Muy importante tener en cuenta que ante este tipo de pacientes evaluar las medidas de soporte vital tales como nivel de conciencia, estado respiratorio y cardiovascular así como el control de la hemorragia resulta prioritario. Afortunadamente con un esquema claro y oportuno tal como el establecido por la American Trauma Life Support (ATLS) el riesgo de mortalidad ha descendido del noventa por ciento (90%) al cincuenta por ciento (50%) implementando el ABCDE, (A: Airway, B: Breathe, C: Circulation, D: Disability, E: Exposure) y el control del daño.<sup>6</sup>

Se consideran traumas graves de miembros las fracturas abiertas III B y III C de Gustillo, las HPAF y las amputaciones traumáticas, sin embargo, fracturas cerradas con atrición de tejidos, presencia de lesiones vasculares o nerviosas y síndromes compartimentales deben ser consideradas traumatismos graves de los miembros.

Ante la sospecha clínica de síndrome compartimental, de inmediato debe medirse la presión intracompartimental la cual debe reportar por encima de 30 milímetros de mercurio (mm Hg), sin embargo tal procedimiento no resulta tan asequible en muchas instituciones y los hallazgos clínicos resultan bastante fidedignos para adoptar una conducta terapéutica de forma inmediata.

Si hay signos inequívocos se realiza faciotomía descompresiva de forma inmediata. En el paciente politraumatizado con signos dudosos, de ser posible, se debe medir la presión intracompartimental, si es mayor de 30 mm Hg realizar faciotomía, si es menor de 30mm Hg realizar monitoreo continuo y evaluación clínica a fin de decidir una conducta terapéutica.<sup>7</sup>

Las HPAF representan también traumatismos graves de los miembros dado que las lesiones que ellas generan pueden producir daño en los tegumentos hasta treinta veces el diámetro del proyectil. Estas se clasifican

en alta velocidad, baja velocidad, por arma perdigonada y por arma de fragmentación las cuales son las que lesiones mas graves generan.<sup>8</sup>

### CLASIFICACIÓN DE LAS HERIDAS

A través del tiempo diversas clasificaciones han sido utilizadas y por lo general todas ellas analizan una serie de componentes estándares en las heridas graves de miembros, tal como son tamaño de la herida, compromiso tegumentario y compromiso óseo.<sup>9,10,11</sup>

Gustillo y Anderson en 1984 diseñaron una clasificación para las fracturas abiertas y en ella distinguen tres tipos de fracturas I, II y III. Así mismo las fracturas tipo III la subdividen en subtipo a, b y c.

Las fracturas **tipo I** son aquellas con heridas menor de un (1) centímetro, generalmente puntiformes con poco daño de tejidos blandos. Las fracturas **tipo II** son aquellas lesiones con heridas de uno (1) a cinco (5) centímetros con un mayor compromiso de partes blandas. Las fracturas **tipo III a** son aquellas con daño masivo de partes blandas, sin embargo estas pueden cubrir la fractura, adicionalmente no hay denudación perióstica. Las fracturas **tipo III b** son aquellas lesiones con daño masivo de tejidos blandos, pobre delimitación de la herida y denudación perióstica. Finalmente las fracturas **tipo III c** son aquel tipo de fractura con lesiones vasculares o nerviosas asociadas.<sup>9</sup>

Esta clasificación ha sido seriamente cuestionada desde varios frentes. En primer lugar sus detractores manifiestan que no es posible encuadrar algunos tipos de lesiones dentro de esta clasificación. En segundo lugar la misma fractura puede ser clasificada en diversos tipos dependiendo del observador.<sup>12</sup>

Otras consideraciones deben ser tenidas en cuenta como energía que produjo el trauma y el grado de compromiso de las partes blandas.<sup>13,14</sup> Del mismo modo el estado vascular<sup>10</sup> y el sitio de ocurrencia<sup>15</sup> resultan aspectos relevantes.

Hay que recordar que heridas con menos de seis horas de evolución se consideran contaminada mientras que heridas con más de seis horas de evolución se consideran infectadas.

Los índices de infección resultan variables dependiendo del tipo I, II o III de fracturas abiertas, es así como en

fracturas tipo I el índice de infección suele ser máximo del nueve por ciento (9%), en las tipo II puede llegar hasta el doce por ciento (12%) y en las tipo III puede alcanzar el sesenta (60%).<sup>16</sup>

Tres objetivos básicos han de tenerse en cuenta al momento de afrontar una herida grave de miembros. El primero de ellos es evitar la infección, el segundo lograr la consolidación, si existiera fractura y el tercero restaurar la función.

### CONDUCTA TERAPÉUTICA

El manejo de los traumatismos graves de los miembros requiere de acciones meticulosas no solo desde el punto de vista atención de las diversas lesiones sino también un manejo encaminado a prevenir mayores daños.

Esta atención debe incluir manejo en el sitio del accidente, en el servicio de urgencias, manejo quirúrgico inmediato, manejo quirúrgico diferido y manejo post – operatorio.

#### Manejo en el Sitio del Accidente

El manejo en el sitio del accidente debe seguir los parámetros establecidos por el colegio americano de cirujanos (ATLS).<sup>6</sup> Desafortunadamente en nuestro medio en la gran mayoría de los casos los traumatismos graves de los miembros son atendidos en primera instancia por personal no entrenado lo cual en algunas ocasiones puede empeorar las lesiones existentes inicialmente. Desde el punto de vista traumatológico resulta importante realizar tres pasos fundamentales, cubrir el área afectada, inmovilizar el miembro comprometido y trasladar en forma inmediata a centro hospitalario.

#### Manejo en Urgencias

En los servicios de urgencias debe en principio restituirse líquidos de acuerdo con la perdida estimada en la lesión inicial. De forma ideal debe realizarse reposición con sangre o en su defecto con sustancias cristaloides. La cobertura de la lesión con apósitos estériles ha demostrado un índice significativamente menor de procesos infecciosos posteriores.<sup>17</sup>

La cobertura antibiótica debe incluir cefalosporinas de segunda generación y aminoglucósidos. En lesiones que ocurren en ámbitos agrícolas, ante la eventual presencia del *Clostridium Perfringens* se debe colocar clindamicina o metronidazol.<sup>15</sup>

La terapia antitrombótica en este tipo de pacientes resulta de fundamental importancia dada la alta incidencia de lesiones tromboembólicas. Las heparinas de bajo peso molecular y dentro de ellas la enoxiheparina es la que ha mostrado mayores niveles de evidencia en la prevención de esta patología.<sup>18, 19</sup>

La terapia analgésica resulta importante no solo desde el punto de vista humanístico sino desde el punto de vista fisiopatológico en tanto que los elevados niveles de dolor desencadenan cambios importantes a nivel metabólico que pueden empeorar las condiciones clínicas. Puede realizarse la misma mediante analgésicos de acción central como el clorhidrato de tramadol por vía intravenosa o de acción periférica como dipirone también por vía intravenosa o diclofenaco por vía intramuscular.

La inmovilización en forma inmediata resulta prioritaria en los servicios de urgencias dado que ellas pueden prevenir lesiones vasculares o nerviosas cuando éstas no están presentes y además suministrar de igual forma analgesia.

### Manejo Quirúrgico Inmediato

En esta etapa de manejo de las heridas graves de miembros se deben incluir cinco aspectos importantes a considerar:

En primer lugar el lavado por arrastre con líquidos abundantes, de seis (6) a nueve (9) litros de solución fisiológica como propusiera Ottolenghi desde 1945. En segundo lugar el desbridamiento de tejido no viable tanto blandos como óseos. Cuando de manejo de partes blandas se trata, el aspecto anormal de las fibras, la alteración en el color de las mismas, la ausencia de contractilidad y la ausencia de sangrado son los aspectos a tener en cuenta para realizar resección de las mismas. El manejo de las partes óseas debe incluir el curetaje de los extremos fracturarios cuando estos coexistan y la resección de fragmentos óseos sueltos.

El tercer aspecto debe incluir la estabilización que puede ser de forma temporal o definitiva. El cuarto aspecto incluye la reparación vascular o nerviosa cuando estén presentes y el quinto aspecto incluye la consideración de reconstrucción versus amputación del miembro.

### Reconstrucción versus Amputación

Para tomar la decisión de reconstrucción o amputación hay que tener en consideración una serie de aspectos ampliamente discutidos.

Se han establecido una serie de criterios absolutos y relativos para considerar amputación en fracturas tipo III c tibiales. Las indicaciones absolutas incluyen sección completa del nervio tibial posterior y síndrome por aplastamiento con isquemia mayor de seis horas. Las relativas incluyen lesión ipsilateral severa del pie, reconstrucción muy prolongada de partes blandas y partes óseas y asociaciones con severos politraumatismos. La presencia de una indicación absoluta o dos relativas establecen criterios de amputación.<sup>13</sup>

Así mismo se han establecido los índices MESI y MESS para fracturas tipo III c tibiales como factores predictivos de amputación y en los cuales se analizan variables que incluyen estado de partes óseas, estado de partes blandas y energía del trauma entre otras, a los cuales se les asigna un puntaje. Un índice MESI mayor de 20 puntos o índice MESS mayor de 7 puntos predicen amputación en el 100% de los casos.<sup>20, 21</sup>

Los aspectos económicos que impliquen la reconstrucción versus la amputación han sido también factores de análisis a considerar para la toma de decisiones, el reintegro a la vida laboral resulta significativamente mayor en número de días cuando se realizan reconstrucciones que cuando se realiza amputación. Por otra parte una reconstrucción de miembros en heridas graves permite suponer un número de días mayores de internación y costos significativamente superiores que una amputación siempre y cuando cumpla con criterios y parámetros establecidos para tal fin.<sup>22</sup>

### Manejo Quirúrgico Diferido

Cuando los traumatismos graves de miembros implican fracturas abiertas el manejo quirúrgico diferido implica una serie de alternativas para la reconstrucción ósea de manera concluyente.

Para las fracturas abiertas tipo I, la estabilización definitiva puede realizarse mediante osteosíntesis con clavos intramedulares preferiblemente no fresados o placas. De igual forma para fracturas abiertas tipo II y III el material de elección son fijadores externos sean de tipo monoplanares o biplanares.<sup>7</sup>

Con respecto al manejo de las partes blandas debe realizarse mediante injertos o colgajos dependiendo de una serie de variables que incluyen edad del paciente, extensión de la lesión, presencia de diabetes y grado de pérdida ósea entre otras. Cuando la decisión implica realización de colgajos de recomendación faciocutáneos

después de los diez días y musculares después de los veinte días.<sup>23</sup>

### Manejo Post - Operatorio

El manejo post operatorio esta encaminado al alivio del dolor, la prevención o manejo de la infecciones y a la prevención o manejo de las complicaciones.

El tratamiento del dolor tradicionalmente se ha realizado mediante la aplicación de analgésicos de forma intravenosa o intramuscular. Sin embargo las nuevas combinaciones de analgésicos de acción central y periférica por vía oral resultan una excelente alternativa en el manejo del dolor con resultados altamente satisfactorios en diversos estudios con niveles de evidencia I grado a.<sup>24</sup>

La antibiótico terapia post operatoria debe extenderse por lo general entre quince y veinte días, sin embargo, la aplicación de aminoglucósidos no debe extenderse mas allá de los diez días dado el riesgo de nefro toxicidad de la mayoría de ellos.

El tromboembolismo pulmonar puede estar presente hasta en un cincuenta (50) a sesenta por ciento (60%) de los casos en pacientes con traumatismos graves de los miembros, sin embargo, el setenta por ciento (70%) de ellos son asintomáticos. Es por ello que la terapia antitrombótica con heparina de bajo peso molecular y específicamente la enoxiheparina es mandatoria en este tipo de patologías y la misma debe extenderse por un periodo no menor de veinte (20) días.<sup>18,19</sup>

### COMENTARIOS

Los traumatismos graves de los miembros resulta un motivo de frecuente de consulta en los centros hospitalarios tanto a nivel mundial, nacional o local y es de suma importancia contar con personal entrenado tanto para la atención inicial como para el manejo posterior de este tipo de lesiones.

Si bien es cierto que la apariencia catastrófica de un trauma grave de miembros requiere su atención con prontitud no hay que olvidar que en la inmensa mayoría de los casos estos pacientes son politraumatizados con probabilidad de lesiones cerebrales, torácicas o intra pélvicas que pueden comprometer la vida del mismo. Es por ello que en la actualidad el control del daño debe ser la prioridad en la atención de estos pa-

cientes.

Resulta complejo enmarcar todas las heridas graves de miembros y en concreto las fracturas abiertas dentro de alguna clasificación tal como lo plantea Brumbak, sin embargo, a fin de establecer un parámetro la clasificación de Gustillo resulta la más completa para instaurar una conducta terapéutica en este tipo de lesiones.

Acorde con lo enunciado por Ottolenghi uno de los parámetros que permiten minimizar las probabilidades de infección es el lavado por arrastre con gran cantidad de líquidos. Del mismo modo el esquema de antibiótico terapia propuesto por Lee y col es el que en la mayoría de las instituciones hospitalarias es aplicado. El tema de reconstrucción o amputación resulta controversial y la toma de decisión para uno u otro procedimiento basado en la asignación de sólo un puntaje tal como el establecido en el índice MESI o el índice MESS no resulta conveniente. Una misma lesión tiene factores pronósticos diferentes cuando se combinan otra serie de variables tales como edad, patologías coexistentes como la diabetes e insuficiencia vascular y hábito de fumar entre otros.

La estabilización en fracturas abiertas de manera definitiva dependerá fundamentalmente del tipo de éstas de acuerdo con la clasificación de gustillo, sin embargo, considero pertinente que la evolución en el post quirúrgico inmediato con respecto a la aparición de signos clínicos de infección es un parámetro determinante al momento de decidir ostosintesis con clavos intramedulares o placas.

La prevención del tromboembolismo pulmonar debe ser una prioridad en el tratamiento del trauma mayor y la utilización de heparina de bajo peso molecular en este tipo de pacientes resulta fundamental en la prevención de esta entidad. Sin embargo, considero que la deambulacion precoz como factor preventivo debe realizarse una vez las condiciones clínicas lo permitan.

### REFERENCIAS

1. OPS – OMS Informe sobre violencia y salud. Comunicado del 16 de octubre del 2002, Bogotá, Hotel Bogotá Royal, Salón Colombia. <http://www.col.ops.oms.org/noticias/violenciaplan.asp>. Documento de Internet.
2. Ministerio de la Protección Social. <http://www.minproteccionsocial.gov.co/Mse.content/newsdetail>. Documento de Internet .2002

3. Dimensionamiento de la violencia en Colombia. Cisalva. Documento de trabajo de la red de centros. Banco Interamericano de desarrollo. R-339 Octubre de 1998.
4. López JE, Morales LC. Estudio piloto del trauma mayor. 50 Congreso Colombiano SCCOT. Cartagena de indias, Mayo 2005. En Prensa, Rev Col de Ortopedia y Traumatología.
5. Del Gordo RJ, Meza L, Cuaio D, Fernandez M. Trauma de miembros en la ciudad de Santa Marta. En Prensa Rev Col de Ortopedia y Traumatología . 2005.
6. American College of Surgeons Comitee on Trauma: Advenced Trauma Life Support For Doctors – Instructor Course Manual, 990p, 1997.
7. Lafrenz E. Manejo de los traumatismos graves de los miembros. Relato oficial XXXI Congreso AAOT. Nov 1994.
8. Cid Cateulani A, Gomez J, Carnirzky T, Matto M. Nuestra experiencia en fracturas expuestas por herida de arma de fuego; Rev Asoc Arg Ortop y Traumatol, Vol 56 No 3, 364 – 369, 1991
9. Gustillo R, Mendoza R, Willians D. Problems in the management of type III open fractures. A new classification type III open fractures. J Trauma 24:742, 1984.
10. Byrd M, Cierny G, Tebbbeths J. The management of open tibial fractures. Plast Reconst Surg 76: 719, 1985.
11. Swartz W, Mears D. The role of free tissue transfer in lower extremity fractures. Surg Rounds Orthop 2: 17, 1988.
12. Brumbak RJ, Jones AL, Interobserver agreement in the classification open fractures of the tibia. The results of a survey of two hundred and fourty – five orthopaedic surgeons. J Bone Joint Surg 76A: 1163 – 1165, 1994.
13. Lange RH, Bach A, Hansen S, Johansen K. Open tibial fractures with associated vascular injuries. Prognosis of limb salvage. J Trauma 25: 203, 1985.
14. Lange RH, Limb reconstruction versus amputation decision making in massive lower extremity trauma. Clin Orthop 243: 92 - 99, 1989.
15. Lee J, Goldstein J, Madison M. The value of pre and post – debridament cultures in the management of open fractures. Orthop Trans 15:776 - 777, 1991.
16. Patzakis MJ, Wilkins J, Wiss DA. Infection following intramedullary nailing of long bones. Diagnosis and management. Clin Orthop 212: 182 – 191,1986.
17. Tscherne M. The management of open fractures. Springer, 1984.
18. Geerts y col . A comparison of low dose heparin with low molecular weight as prophylaxis against. Venous thromboembolism after major trauma. N Engl J Med 335: 701 – 707. 1996.
19. Westrich GH. Instructional course. American academy of Orthopedic Surgeans, 2002.
20. Gregory RT, Goult RJ y col. The mangled extremity syndrome (MES): a severity grading system for multisystem injury of the extremity. J Trauma 25 (12): 1147 – 1150, 1985.
21. Helfet DL, Howey T, Sanders R, Johansen K. Lims salvage versus amputation. Preliminary results of the mangled extremity severity score. Clin Orthop 256: 80 – 86, 1990.
22. Bondurant FJ, Cotler MB, Bucke H, Miller – Crotchett P, Browner BD. The medical and economic impact of severly injured lower extremities. J trauma 28: 1270 – 1272, 1988.
23. Maquieira NO. Ortoplástica. XXIII Congr Arg de Cirugía Plástica, Noviembre 1993.
24. Edwards J. Metanálisis de dosis orales únicas de tramadol mas paracetamol en el dolor agudo post operatorio, JPain Symptom Management 2002.