

Artículo Original

# Trauma: Sistema de atención inicial al traumatizado. Análisis de su problemática y la repercusión en el manejo del trauma.

David Alejandro López Cruz

Hospital de Urgencias Traumatológicas "Dr. José Manuel Ortega Domínguez".

## Resumen

Se analizan las características de la atención inicial al traumatizado, definida como parte de un macrosistema de atención, formado por los subsistemas de cuidados prehospituarios y hospitalarios. Se revisan los factores a los que se atribuye la persistencia de una mortalidad elevada, inmediata y temprana principalmente, la falta de capacitación del equipo humano y la no accesibilidad oportuna al recurso físico, material y tecnológico. Se da un enfoque analítico basado en los criterios de JERARQUÍA, PRIORIDAD Y SIMULTANEIDAD. Se establece la necesidad de evaluar continuamente la atención inicial con el fin de alcanzar el nivel de calidad que incremente la probabilidad de supervivencia del traumatizado. La experiencia del autor sugiere que el empleo de la metodología TRISS se limite a la fase aguda de la atención inicial.

## Abstract

The characteristics of the initial care for the traumatized patient, defined as a macrosystem of attention, consisting of the subsystems of prehospitalization and hospitalization care are analyzed. A review is made of the factors inciding on a high mortality rate, mainly during the initial stages, including lack of trained human resources and of timely available physical resources in terms of material and equipment. An analytical approach based on hierarchy, priority, and simultaneity criteria is presented. The need for a continuous evaluation of the initial care in order to reach the quality levels required to increase the survival rate of the traumatized patients is highly emphasized. The author's experience suggests that the use of the TRISS methodology should be limited to the acute stage of the initial care.

## Introducción

Mucho es lo que se ha hablado del manejo del traumatizado, se han impartido cursos y seminarios a todo lo largo

y lo ancho del país. Se ha creído que esto repercutiría en el pronóstico de supervivencia de nuestros pacientes. Sin embargo, en la actualidad, la mortalidad inmediata y temprana sigue siendo elevada, el manejo del traumatizado continúa siendo un reto para el profesional médico y paramédico que brinda la atención inicial y una preocupación para la dirección hospitalaria de unidades médicas especializadas en el manejo de éstos, por el alto costo de su atención.<sup>24,16,2</sup> Ante este panorama, es lógico preguntarse ¿qué está pasando? Un análisis de las experiencias vividas en unidades de urgencias, permite puntualizar ciertos aspectos que son importantes: se ha sistematizado la atención inicial sin racionalizar los procesos que se llevan a cabo dentro del Macrosistema de Atención al Traumatizado. Identificamos a la atención inicial hospitalaria como una entidad única, sin recordar que forma parte de ese macrosistema y que interactúa con otro subsistema; esto repercute directamente en la supervivencia del paciente traumatizado. Por otro lado cabe preguntarnos ¿de qué ha servido la capacitación? Si somos objetivos, debemos aceptar que se han capacitado recursos humanos cuya participación es limitada en la atención inicial al traumatizado; que nos hemos quedado en una primera fase de capacitación (protocolización de la atención), sin crecer en experiencia por falta de retroalimentación, al no existir un análisis del proceso de atención y una adecuada evaluación de los resultados. Es por esto que debemos reorientar nuestros esfuerzos de capacitación para lograr tener unidades de urgencias completas, que brinden atención inicial hospitalaria, con equipo humano altamente capacitado. Sin embargo el esfuerzo por parte del equipo puede perderse y llegar a ser vano; es importante considerar la necesidad de un líder, que tendrá como responsabilidad integrar un equipo interdisciplinario en el cual cada miembro interactúa para dar solución conjunta a la problemática que presentan los traumatizados. En renglones anteriores, se señaló el alto costo de la atención al traumatizado; esto es debido al gran consumo de recursos (humanos, físicos, materiales y tecnológicos) necesarios para una adecuada atención; recursos que deben ser accesibles en forma oportuna las 24 horas del día, los 365 días del año y

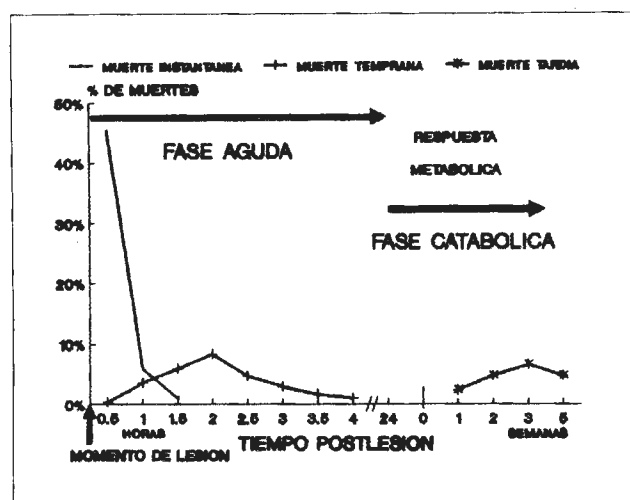
recordar que, el pronóstico de supervivencia del traumatizado se ensombrece, cuando se somete al paciente a un traslado en busca de un recurso faltante.<sup>19,24</sup>

Todos los procesos de la atención inicial parten de principios básicos y de la aplicación de criterios generales de manejo, los cuales deben estar presentes en la mente de todo el equipo humano involucrado en la atención inicial. La no aplicación de éstos afecta en forma directa la probabilidad de supervivencia de los pacientes.<sup>11</sup> A continuación, se señalan algunos de estos principios y criterios.

**Clasificación y terminología.** Al hablar del paciente traumatizado, tenemos que distinguir, obligadamente dos grupos: Aquellos con lesiones anatómicas únicas o múltiples que no desencadenan una respuesta sistémica y si ésta se da, no es sostenida y tiende a localizarse y limitarse (trauma menor). Dentro de este grupo entran pacientes con lesiones únicas o múltiples, y es entonces cuando se asigna la denominación de Trauma Múltiple o Politrauma. Lo importante en esta clasificación es la relación entre la lesión anatómica y la respuesta metabólica consecuente que determina la severidad del trauma.<sup>7,8,25</sup>

**Respuesta metabólica.** Debemos recordar que la respuesta metabólica es una respuesta de defensa del organismo ante una agresión externa, intenta mantener la perfusión tisular y con ello el aporte energético y la oxigenación en órganos vitales y tejidos lesionados.<sup>22</sup> En ella se reconocen tres fases: a) FASE AGUDA o fase "ebb": en la que existe una descarga simpática adrenérgica, con una redistribución de los líquidos corporales y elevación de los niveles de glucosa; tiene una duración de 12 a 24 hrs. b) FASE CATABOLICA o fase "flow": donde existe un estado hipermetabólico, con un balance nitrogenado negativo, generado entre otros factores, por mediadores de la respuesta inflamatoria; tiene una duración de 2 a 3 semanas. c) FASE ANABOLICA o de regeneración tisular, con una duración indeterminada y que se confunde con el establecimiento de secuelas funcionales.<sup>18</sup> Es en la fase aguda de la respuesta metabólica y en las primeras horas de atención, donde los esfuerzos del equipo interdisciplinario estarán encaminados a limitar el daño anatómico y compensar los trastornos fisiológicos derivados de éste para aumentar la probabilidad de supervivencia y abatir la mortalidad temprana.

**Mortalidad.** La gran mayoría de las muertes ocurren en la fase aguda (mortalidad inmediata y mortalidad temprana). (Fig. 1) **La mortalidad inmediata** es debida principalmente al daño anatómico; muertes por laceración cerebral, lesión del tallo cerebral y médula espinal alta, corazón y grandes vasos; por lo general es inevitable. **La mortalidad temprana** se asocia con cambios metabólicos ocasionados por lesiones sangrantes en primer término; al

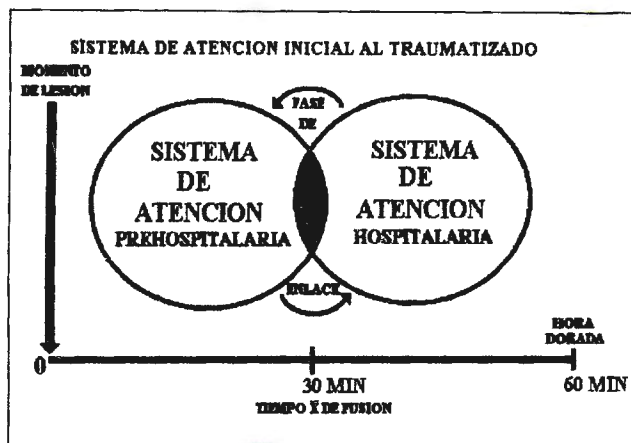


**Fig. 1.** Los estudios de mortalidad secundaria al trauma, reportan una mortalidad inmediata cercana al 50%, asociada a lesiones anatómicas severas de estructuras vitales o a hemorragias masivas. En las muertes tempranas, la fase aguda de la respuesta metabólica se desarrolla en forma paralela; siendo en estos casos las lesiones vasculares sangrantes la principal causa de muerte. La mortalidad tardía se encuentra en estrecha relación con los eventos de la fase catabólica de la respuesta metabólica, donde la gran proteólisis, la hipoproteinemia y la disminución de la respuesta inmune predisponen al paciente a sepsis y falla orgánica múltiple. (Modificado de Trunkey).

contrario de la mortalidad inmediata, es evitable siempre y cuando se actúe en forma inmediata, pues hay un período crítico para la atención inicial del paciente traumatizado, entre el momento del accidente y la primera hora postrauma: **LA HORA DORADA.** **La mortalidad tardía** se asocia a la fase catabólica, se presenta entre el primer día y semanas después del accidente. La infección y la falla orgánica múltiple son las principales causas de muerte.<sup>5,14,24</sup>

Esta peculiar distribución de la mortalidad permite afirmar que la atención inicial del traumatizado debe iniciarse en el sitio mismo del accidente y continuarse durante todo el tiempo que dure su traslado a la unidad hospitalaria, cambiando la antigua práctica de acarreo por la idea de atención inicial prehospitalaria de urgencia. Ello implica la existencia de un equipo altamente capacitado para la atención inmediata prehospitalaria al traumatizado<sup>1,2,21,26</sup> pero a pesar de los esfuerzos realizados para organizar esos servicios de emergencia no se ha alcanzado la calidad esperada de ellos; tampoco la interacción entre los sistemas de atención prehospitalaria y hospitalaria, requerida para establecer un análisis y una evaluación, que incremente las probabilidades de supervivencia en el sitio mismo del accidente.<sup>3,21,22</sup> (Fig. 2).

**Manejo inicial del traumatizado.** La atención inicial hospitalaria de urgencia se basa en tres criterios fundamen-



**Fig. 2.** La atención inicial al traumatizado requiere de la participación conjunta de los subsistemas de atención prehospitalaria y hospitalaria. Durante ésta, se identifican periodos críticos: El momento del accidente, el lapso entre el accidente y la primera atención y la duración de la atención hospitalaria hasta realizar el enlace de sistemas. Un nivel de calidad en ambos sistemas lleva en forma obligada al incremento en las probabilidades de supervivencia del traumatizado.

tales: JERARQUÍA, PRIORIDAD y SIMULTANEIDAD. **Jerarquía**, cuando se enfoca a la identificación y resolución en forma inmediata y sistematizada de necesidades primarias en el traumatizado que, de no ser resueltas, disminuyen la probabilidad de supervivencia (ABCD del traumatizado).<sup>5,11,21</sup>

El ABCD no es más que una manera de sistematizar la atención inicial al traumatizado en base a jerarquías. la A: identifica y resuelve lesiones u obstrucciones a la vía aérea; sin olvidar la relación estrecha de ésta con el complejo raquímedular cervical, el cual debe preocupar durante toda la atención inicial hasta descartar su lesión.<sup>5,17,21</sup> La B: identifica y resuelve lesiones pleuropulmonares con repercusión ventilatoria.<sup>26</sup> La C: identifica y resuelve lesiones sangrantes con repercusión hemodinámica.<sup>1,14</sup> Por último la D: identifica y resuelve lesiones cerebrales con repercusión neurológica local y sistémica.<sup>4,28</sup>

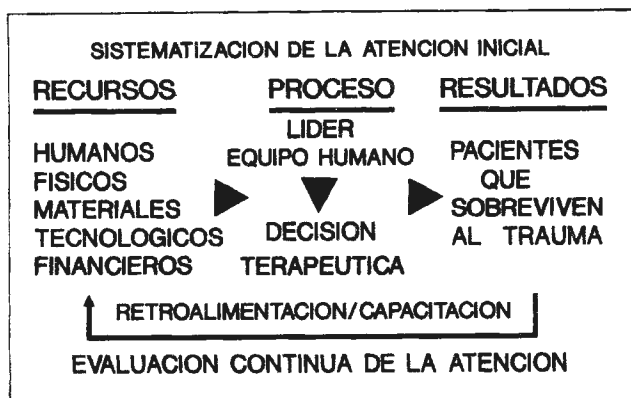
La **Prioridad** interviene, cuando se reconoce una necesidad quirúrgica, y distingue entre un procedimiento quirúrgico de aplicación inmediata, temprana o tardía (paciente quirúrgico de urgencia, no quirúrgico y cirugía diferida).<sup>9,11,20,28</sup> Las lesiones vasculares sangrantes intraorgánicas o no con inestabilidad hemodinámica deben ser resueltas quirúrgicamente en forma inmediata, así como las lesiones altamente contaminadas y del complejo raquímedular que presentan deterioro neurológico progresivo (prioridad I).<sup>6,9,12,15,17,24</sup> Sin embargo se da el caso, en el mismo paciente, en que una lesión vascular va acompañada de una

serie de lesiones que, en su conjunto y aunado a la respuesta metabólica, establecen una probabilidad de supervivencia menor del 40%; en estos casos es donde debe valorarse la relación riesgo/beneficio y donde el criterio y la experiencia del cirujano van a ser decisivos (Prioridad II). Por último, el tercer grupo de pacientes, con lesiones de partes blandas o músculo esqueléticas, donde no existe repercusión sistémica o es mínima y cuyo tratamiento quirúrgico puede esperar a ser programado en forma diferida (Prioridad III).

Como ya se dijo, el trauma mayor puede ser originado por una lesión única o por lesiones múltiples. En los casos de lesiones múltiples de resolución quirúrgica, se debe aunar al criterio de Prioridad, el de **Simultaneidad**, lo que significa el intentar resolver en un solo tiempo anestésico, el mayor número de lesiones de resolución quirúrgica, con lo que aumenta la probabilidad de supervivencia, al disminuirse el riesgo de complicaciones, principalmente de tipo pulmonar o infeccioso que predisponen a la falla orgánica múltiple.<sup>20,28</sup>

**El Líder y el Equipo Interdisciplinario.** El aplicar esta serie de criterios implica, ante todo, conocimiento de ellos por parte del equipo interdisciplinario de atención, que básicamente está integrado por el neurocirujano, el cirujano general, el cirujano ortopedista, el anestesiólogo y la enfermera, dependiendo, en cada unidad, de las características epidemiológicas del trauma, derivadas de la problemática social que predomina en la zona de ubicación de éstas.<sup>2,11,19,24</sup> Pero siempre para su integración se requiere de la presencia de un líder de equipo; cada país, cada hospital ha seleccionado su líder, algunos han elegido al cirujano de tórax, otros al anestesiólogo y otros al cirujano general. Sin embargo, la experiencia nos ha hecho ver que no importa la especialidad del médico; sino su conocimiento general, su experiencia en el manejo de traumatizados y fundamentalmente su capacidad de dirección.<sup>9</sup>

**Sistema Para la Atención Inicial al Traumatizado.** Debemos concebir la atención del traumatizado como un sistema de atención inicial de urgencia donde existen recursos humanos (el equipo interdisciplinario), recursos físicos (el área de atención de urgencia, el quirófano, la unidad de cuidados intensivos), recursos materiales (instrumental y equipo) y recursos técnicos (equipo de laboratorio, rayos X y tomografía computarizada). La disponibilidad en forma oportuna de todos los recursos facilita la toma de decisiones por el líder del equipo interdisciplinario, pero su desempeño debe ser constantemente evaluado, tanto en el proceso como en el resultado. (Fig. 3) Una forma indirecta de evaluar la atención del traumatizado es comparar la supervivencia de los pacientes al ingreso y compararla con las otras unidades.<sup>23</sup>



**Fig. 3.** La concepción de la atención inicial de urgencias, como parte de un sistema, permite distinguir una estructura necesaria para el desarrollo del proceso de atención; cuyos resultados dependen de un elemento integrador, el líder del equipo interdisciplinario, y del grado de capacitación de este equipo. El análisis y evaluación constante del sistema lo retroalimenta con experiencia y conocimiento, necesarios para alcanzar niveles de excelencia en la atención inicial al traumatizado.

**Metodología TRISS.** El análisis de la sobrevivida a través de la metodología estadística (metodología TRISS) nos ofrece un medio para evaluar la calidad de la atención inicial. Determina la probabilidad de sobrevivida en base a la lesión anatómica y su repercusión fisiológica y compara la sobrevivida obtenida en el momento de llegada y al término de la atención inicial, con la sobrevivida ideal, tomando en cuenta el mecanismo del accidente y la edad del paciente. Requiere, para su aplicación, conocimiento de las escalas de puntuación del trauma TS o RTS); de la escala de severidad de lesiones (ISS) y de la escala de lesiones anatómicas (AIS), aunque exista el riesgo de subevaluar las lesiones cuando no se tiene experiencia en el manejo de éstas. No es aplicable en la etapa tardía de atención, ya que no contempla el impacto de las complicaciones agregadas, ni para el paciente pediátrico que reacciona con parámetros fisiológicos distintos a los del adulto.<sup>2,3,10,13,29</sup>

### Conclusión

En el sistema de atención inicial al traumatizado, participan varios subsistemas de atención, que deben contar con recursos humanos altamente capacitados, con experiencia, orientados por la dirección de líderes hacia la interacción y el tratamiento conjunto del traumatizado. Se requiere un acceso a la tecnología apropiada en forma oportuna y manejar criterios bien definidos para establecer sistemas de evaluación continua de la atención, con esto se puede alcanzar un nivel adecuado de calidad, que repercutirá en la sobrevivida de los pacientes.

### Referencias

1. Baskett PJ. Management of hypovolemic shock. *BMJ*, 1990;300:1453-1457.
2. Boulanger BR, McLellan BA, Sharkey PW, et al: A comparison between a Canadian regional trauma unit and an American level Y trauma center. *J Trauma*, 1993;35(2):261-266.
3. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS, et al: Evaluating trauma care: The TRISS method. *J Trauma*, 1987;27(4):370-378.
4. Bullock R, Teasdale G: Head injuries II. *BMJ*, 1990;300:1576-1579.
5. Committee on trauma: Advanced trauma life support. Chicago American College of Surgeons, 1989.
6. Cope A, Stebbings W: Abdominal Trauma. *BMJ*, 1990;301:172-176.
7. Copes WS, Chapman HR, Sacco WJ, et al: Progress in characterizing anatomic injury. *J Trauma*, 1990;30(10):701-705.
8. Cottingham FM, Young JC, Shufflebarger CM, et al: The utility of physiological status, injury site, and injury mechanism in identifying patients with major trauma. *J Trauma*, 1988;28(3):305-311.
9. Coupland RM: Triage of war wounded: The experience of the international committee of the Red Cross. *Injury*, 1992;23(8):507-510.
10. Cvetkovic A: TRISS analysis of trauma care: a Yugoslav perspective. *Injury*, 1992;23(8):511-514.
11. Davis JW, Hoyt DB, McArdle MS, et al: An analysis of errors causing morbidity and mortality in a trauma system: A guide for quality improvement. *J Trauma*, 1992;32(5):660-665.
12. Fernández AA: External fixation of fractures with a new frame in managing patients with multiple trauma. *J Trauma*, 1992;32(2):166-173.
13. Flora JD: A method for comparing survival of burnt patients to standard survival curve. *J Trauma*, 1978;18(10):701-705.
14. Giesecke AH, Grande CM, Whitten CW: Fluid therapy and the resuscitation of traumatic shock. *Crit Care Clin*, 1990;6(1):61-71.
15. Haywood Y, Skinner D: Blast and gunshot injuries. *BMJ*, 1990;301:1040-1042.
16. Joy SA, Yurt RW: Multiple significant trauma diagnosis related groups: Analysis and national projections based on the first year in an all-payer prospective payment system. *J Trauma*, 1992;32(3):328-335.
17. Kupcha PC, An HS, Cotler JM: Gunshot wounds to the cervical spine. *Spine*, 1990;15(10):1058-1063.
18. Moulr JR, Miles S. Major accidents. *BMJ*, 1990;301:919-923.
19. Poole GV, Miller JD, Agnew SG: Lower extremity fracture fixation in head-injured patients. *J Trauma*, 1992;32(5):654-659.
20. Schmidt U, Frame SB, Nerlich ML: On-scene helicopter transport of patients with multiple injuries. comparison of a German and an American system. *J Trauma*, 1992;33(4):548-553.
21. Schmoker JD, Zhuang J, Shackford SR: Hemorrhagic hypotension after brain injury causes an early and sustained reduction in cerebral oxygen delivery despite normalization of systemic oxygen delivery. *J Trauma*, 1992;32(6):714-720.
22. Thompson CT, Bickell WH, Siemens RA, et al: Community hospital level II trauma center outcome. *J Trauma*, 1992;32(3):336-343.
23. Trunkey DD: Trauma. *Scientific American*, 1983;249(2):20-27.
24. West JG, Murdock MA, Baldwin CC, et al: A method for evaluating field triage criteria. *J Trauma*, 1986;26(7):655-659.
25. Westaby S, Brayley N: Thoracic trauma Y. *BMJ*, 1990;300:1639-1643.
26. Wilson A, Driscoll P: Transport of injured patients. *BMJ*, 1999;303:658-662.
27. Wisner DH, Victor NS, Holcroft JW: Priorities in the management of multiple trauma: Intracranial versus intra-abdominal injury. *J Trauma*, 1993;35(2):271-276.
28. Yates DW: Scoring systems for trauma. *BMJ*, 1990;301:1090-1094.