"Clasificación traumatológica: conceptos en la asistencia traumatológica prehospitalaria"

El *triage* en accidentes con pacientes traumáticos en el medio extrahospitalario es la herramienta que puede garantizar la realización de gestos salvadores y el traslado de los pacientes al centro sanitario correcto, donde puedan ser tratadas definitivamente sus lesiones, aun descartando por el camino otros centros sanitarios que no puedan cumplir esta función. En Estados Unidos la carga de trabajo asistencial por accidentes de tráfico y violencia interpersonal hace que sea necesaria la implementación de planes integrales de atención al trauma, y la determinación de criterios de valoración prehospitalarios que eviten el *subtriage* y el *sobretriage* y con ellos el aumento de la carga asistencial. La mayoría de estas sistemáticas de *triage* suponen una combinación de criterios fisiológicos, anatómicos y de valoración de mecanismos lesionales.

A pesar de la disponibilidad de métodos diagnósticos y de monitorización en el entorno extrahospitalario, no se ha determinado el grado en que éstos pueden mejorar la capacidad de predicción de la necesidad de gestos salvadores, sin embargo determinados parámetros fisiológicos, como alteraciones del pulso radial, alteraciones del nivel de consciencia, de la presión arterial o de la frecuencia respiratoria, constituyen parámetros sencillos y de rápida obtención útiles para un *triage* adecuado en pacientes traumatológicos.

También hay criterios de *triage* relacionados con los mecanismos de lesión que sufre el paciente, que se han relacionado con la gravedad de las lesiones, pero éstos no son concluyentes y se recomienda que no se utilicen como criterio exclusivo en la valoración de víctimas de accidentes, aunque quede demostrado su gran valor en la determinación de algunas lesiones los criterios deben ser sometidos aún a estudio.

Finalmente, es importante que los pacientes con traumatismos sean trasladados a centros traumatológicos con capacidad diagnóstica y de tratamiento completa de las lesiones que presenten, siempre que sea médicamente necesario. Es muy importante que los sistemas de emergencia extrahospitalarios cuenten con mecanismos y sistemas de valoración de los pacientes traumáticos que permitan determinar la necesidad e idoneidad de traslado de un determinado paciente a un centro de este tipo, contando incluso con contacto directo de las unidades asistenciales con los centros, para mejorar la toma de decisiones y poner en marcha mecanismos de trabajo conjunto.

Como conclusión, se puede afirmar que una correcta clasificación de los pacientes accidentados mejora la eficacia y la eficiencia de los sistemas de emergencias médicas y los centros asistenciales, revirtiendo en un mejor pronóstico y tratamiento más preciso para los pacientes. El desarrollo de sistemas de *triage* adecuados y la coordinación de todos los recursos asistenciales son la clave para éste logro.

Eduard Montero Viñuales
Jefe de Unidad de Logística y Suministros. Jefe de Unidad de Seguridad Corporativa. SEM (Sistema d'Emergències Mèdiques). Barcelona. España.

Clasificación traumatológica: conceptos en la asistencia traumatológica prehospitalaria

Introducción

La clasificación eficaz en el escenario del incidente de las víctimas que han sufrido un traumatismo, requiere la identificación de los pacientes con riesgo de fallecimiento y su traslado rápido a hospitales con capacidad para atender las lesiones más graves, dejando de lado otros centros no traumatológicos que puedan estar más cerca.

La mayor parte de los criterios de clasificación traumatológica prehospitalaria contempla una combinación de componentes fisiológicos, anatómicos y de mecanismos de lesión.

Criterios fisiológicos

Los parámetros sencillos, manuales y de obtención rápida pueden tener utilidad para clasificar de manera eficaz a los pacientes traumatológicos que no han sufrido un traumatismo craneoencefálico, al tiempo que pueden ofrecer una valoración más rápida y precisa que las técnicas más sofisticadas.

- Los pacientes con alteraciones del *pulso radial* (debilidad o ausencia) y alteraciones en los componentes verbal y motor de la escala del coma de Glasgow (GCS, Glasgow coma scale), presentan una probabilidad de necesitar una intervención asistencial de carácter vital, > 88%.
- Las determinaciones automatizadas de la presión arterial (PA) son constantemente superiores a las determinaciones manuales, especialmente en los pacientes con hipertensión, por lo que se recomienda la determinación manual (hasta que la PA sistólica se mantiene de forma constante por encima de 110 mmHg).
- La frecuencia respiratoria > 25 movimientos respiratorios/min, es un factor predictivo de traumatismo grave.
- En las situaciones en las que no hay indicadores obvios (hipoxemia, fracturas múltiples de los huesos largos, déficit neurológicos focales) para la activación del equipo de traumatología, se puede utilizar la *puntuación GCS prehospitalaria* con objeto de reducir las tasas tanto de la clasificación excesiva como de la clasificación insuficiente.

Criterios relativos al mecanismo de la lesión

- El tiempo prolongado de extracción de la víctima, la intrusión en el compartimiento del pasajero, la velocidad elevada y la eyección de la víctima desde el vehículo fueron parámetros que se *asociaron estadísticamente a lesiones graves*.
- El vuelco del vehículo y el fallecimiento de otras personas en el mismo vehículo *no se asociaron estadísticamente a la aparición de lesiones graves.*

Del estudio de investigación del Royal Melbourne Hospital se deduce que las directrices existentes respecto a la clasificación prehospitalaria de las víctimas de accidentes con vehículos de motor, fundamentadas únicamente en criterios mecanicistas, deben ser revisadas.

Si consideramos como indicativa de una lesión grave la ISC ⩾ 16r, el mecanismo de la lesión por sí mismo posee un valor predictivo positivo del 7%.

En el caso de los traumatismos contusos secundarios a un accidente con vehículo de motor, diversos datos correspondientes al mecanismo de la lesión (como las marcas de derrapado, la intrusión en el compartimiento del pasajero y la deformación del interior del vehículo) posiblemente tengan una fiabilidad menor que la localización del impacto (lateral, frontal o trasero), el vuelco del vehículo, el uso del cinturón de seguridad y la activación de las bolsas de aire (*airbags*).

En el futuro será posible utilizar información procedente de los sensores de los vehículos para resolver diversas cuestiones de seguridad pública, como la localización del accidente e incluso la comunicación por voz con los ocupantes del vehículo, todo ello con objeto de predecir la gravedad de las lesiones.

La clasificación insuficiente de las víctimas traumatológicas de *edad avanzada* ha constituido un problema persistente y grave, por lo que algunos expertos consideran que las directrices de clasificación prehospitalaria deberían contemplar la edad como un factor de decisión.

Por el contrario, *la clasificación excesiva* de los pacientes traumatológicos *jóvenes* parece ser prevalente. En este sentido, se demostró que la mayor parte de los pacientes traumatológicos pediátricos trasladados mediante helicópteros había sufrido lesiones leves.

Centros traumatológicos

En un estudio pionero publicado recientemente se demostró que la *tasa de mortalidad* hospitalaria era significativamente menor en los centros traumatológicos que en los no traumatológicos (el 7,6 frente al 9,5%), así como también lo era la tasa de mortalidad al cabo de 1 año (el 10,4 frente al 13,8%). Las diferencias en las tasas de mortalidad se limitaron principalmente a los pacientes con lesiones más graves.

En Estados Undos, un *centro traumatológico* es un hospital que posee un certificado de verificación actualizado y emitido por el American College of Surgeons, capaz de garantizar el cumplimiento de las directrices hospitalarias y de definir las pautas de la reanimación, siempre y cuando la notificación de la llegada del paciente efectuada desde el escenario del incidente tenga lugar con la anticipación suficiente y con el margen de los 15 min del tiempo necesarios para la activación del equipo traumatológico en los casos en los que la notificación no se realiza con la anticipación suficiente.

En un estudio se demostró que el razonamiento de los TES para identificar a los pacientes con riesgo elevado de fallecimiento o para determinar la necesidad de una intervención quirúrgica inmediata tuvo una precisión similar a la de los 3 sistemas de puntuación evaluados.

La respuesta quirúrgica rápida está fundamentada en una *comunicación adecuada* por parte de los profesionales de la asistencia prehospitalaria.

Sin embargo, en un estudio se evaluó la comunicación verbal entre los profesionales de la emergencia prehospitalaria y los médicos del servicio de urgencias antes y después de la aplicación de una intervención educativa.

Los médicos parecieron presentar un recuerdo escaso de la información verbal ofrecida por los profesionales de la emergencia prehospitalaria respecto a los pacientes traumatológicos. Este recuerdo fue mayor en el caso de los pacientes con lesiones menos graves. La falta de recuerdo de la información ofrecida puede influir negativamente en la asistencia que recibe el paciente.

Conclusiones

- La identificación de estos pacientes en el escenario del incidente exige que los profesionales de la asistencia prehospitalaria apliquen con toda rapidez un proceso de toma de decisiones de clasificación estructurado. La aplicación precisa de los criterios de clasificación traumatológica prehospitalaria es clave, pero no uniforme.
- Los niveles demasiado elevados de clasificación excesiva y de clasificación insuficiente imponen una carga significativa al sistema asistencial y exigen que los criterios de clasificación prehospitalaria posean niveles máximos de sensibilidad equilibrados con una especificidad óptima.
- Se recomienda que los sistemas SEM desarrollen, apliquen y validen un sistema para la clasificación de los pacientes traumatológicos en el contexto prehospitalario.

Contribuciones Originales

Clasificación traumatológica: conceptos en la asistencia traumatológica prehospitalaria

Robert E. O'Connor, MD, MPH, FACEP

Resumen

En este artículo se evalúa la eficacia de las normas actuales de clasificación traumatológica para determinar el grado de exigencia de la asistencia en el escenario y el traslado de los pacientes con lesiones graves en lo relativo a poblaciones diversas de tipo médico. **Palabras clave:** servicios de emergencias médicas; trauma; clasificación.

PREHOSPITAL EMERGENCY CARE 2006;10:307-10

Introducción

La clasificación eficaz en el escenario del incidente de las víctimas que han sufrido un traumatismo requiere la identificación de los pacientes con riesgo de fallecimiento y su traslado rápido a hospitales con capacidad para atender las lesiones más graves. La identificación de estos pacientes en el escenario puede ser difícil debido a que los profesionales de la asistencia prehospitalaria deben aplicar con toda rapidez un proceso de toma de decisiones estructurado respecto a su clasificación. La aplicación precisa de los criterios de clasificación traumatológica prehospitalaria es clave para conseguir trasladar a los centros traumatológicos el número máximo de pacientes con lesiones graves. La situación que se plantea en la asistencia prehospitalaria de los pacientes con problemas traumatológicos debe equilibrar la necesidad percibida de «permanecer y atender» con la realidad de tener que «cargar y trasladar». A pesar que el instrumento de clasificación traumatológica prehospitalaria puede tener utilidad para determinar las exigencias de la asistencia en el escenario y el inicio del traslado, su utilidad real radica en la identificación de los pacientes en los que está justificado el traslado a un centro traumatológico regional, incluso si para ello es necesario dejar de lado otros centros no traumatológicos que están más cerca[1-13]. La dirección médica en línea puede desempeñar un papel de gran utilidad para facilitar las decisiones relativas a la clasificación[4].

En la tabla 1 se recoge la distribución anual de los accidentes con vehículos de motor en Estados Unidos. Hay víctimas con lesiones en menos de la mitad de todos los accidentes. En el conjunto de las personas con lesiones, sufren lesiones graves menos del 9% y lesiones en las que el factor tiempo desempeña un papel crítico, menos del 3%. La identificación rápida de los pacientes con lesiones graves, especialmente en el caso de las lesiones en las que el factor tiempo tiene una función crítica, es el objetivo de cualquier esquema de clasificación prehospitalaria. Para conservar adecuadamente los recursos, este tipo de esquema debe poseer la especificidad suficiente y no dar lugar a una situación de clasificación excesiva de las víctimas[5].

A pesar de que los traumatismos relacionados con los accidentes con vehículos de motor representan la proporción mayor de pacientes con posibilidades de evolucionar mejor si su tratamiento se lleva a cabo en un centro traumatológico, la violencia interpersonal también impone una demanda sustancial sobre los sistemas traumatológicos. El alcance de este problema es inmenso; por ejemplo, en 2002 hubo 1,6 millones de visitas a los servicios de urgencia debido a ataques. A pesar de que en este mismo año de 2002 hubo en Estados Unidos más de 42.000 fallecimientos por accidentes con vehículos de motor, también hubo más de 17.000 homicidios, con una tasa de mortalidad de 6,1 por 100.000. La mayor parte de los homicidios (casi 12.000) estuvieron causados por armas de fuego, con una tasa de mortalidad de 6,1 por 100.000[6]. La carga que soportan los sistemas asistenciales en relación con las lesiones traumáticas es enorme y obliga a los sistemas asistenciales regionales a soportarla en situaciones de clasificación excesiva y de clasificación insuficiente. Un plan trau-

Del Department of Emergency Medicine, Christiana Care Health System, Newark, DE.

Dirección para correspondencia: Robert E. O'Connor, MD, MPH, FACEP, Christiana Care Health System, 4755 Ogletown-Stanton Road, POBox 6001, Newark, DE 19718. Correo electrónico: <roconnor@christianacare.org>.

doi:10.1080/10903120600723947

Tabla 1. Distribución anual de los accidentes con vehículos de motor en Estados Unidos[29]

Accidentes con vehículos de motor	11,4 millones
Accidentes con remolques de vehículos	3 millones
Pacientes tratados en el hospital y con alta hospitalaria	1,2 millones
Pacientes tratados en el escenario	300.000
Pacientes hospitalizados	230.000
Vehículos implicados en accidentes con víctimas mortales	47.000

matológico regional es un modelo cerrado que integra los recursos de los hospitales y las comunidades existentes en la región, con objeto de atender a los pacientes con lesiones traumatológicas graves.

En los casos en los que las reglas de clasificación traumatológica son eficaces, los técnicos de emergencias médicas (TEM) y los profesionales de la emergencia prehospitalaria acuden al escenario del incidente y aplican su razonamiento con criterios de clasificación explícitos, con objeto de determinar, lo más rápidamente posible, cuál es el hospital idóneo para trasladar a los pacientes y cuáles son las intervenciones de carácter vital a aplicar en el escenario y durante el traslado. La mayor parte de los criterios de clasificación traumatológica prehospitalaria contempla una combinación de componentes fisiológicos, anatómicos y de mecanismos de lesión, aunque esta estrategia deja sin identificar a un cierto número de pacientes con lesiones graves al tiempo que a menudo sobrecarga a los centros traumatológicos con pacientes que realmente han sufrido lesiones de carácter leve[7,8].

Criterios fisiológicos

En el contexto prehospitalario hay varios tipos de métodos diagnósticos y de monitorización, pero aún no se ha determinado el grado con el que el incremento de la complejidad de los equipos diagnósticos mejora la capacidad para predecir la necesidad de una intervención de carácter vital. En un estudio reciente se sugirió que la debilidad del pulso radial se puede utilizar para clasificar a los pacientes traumatológicos en el escenario del incidente, con una instrumentación limitada[9]. En otro estudio se observó que en los casos en los que se detectan alteraciones del pulso radial (debilidad o ausencia) y alteraciones en los componentes verbal y motor de la escala del coma de Glasgow (GCS, Glasgow coma scale), la probabilidad de que sea necesaria una intervención asistencial de carácter vital es superior al 88%. Estos datos demuestran que los parámetros sencillos, manuales y de obtención rápida pueden tener utilidad para clasificar de manera eficaz a los pacientes traumatológicos que no han sufrido un traumatismo craneoencefálico, al tiempo que pueden ofrecer una valoración más rápida y precisa que las técnicas más sofisticadas[10].

En los casos en los que se utiliza la presión arterial (PA) como instrumento de clasificación, se debe obtener la PA manual. Las determinaciones automatizadas de la PA son constantemente superiores a las determinaciones manuales, especialmente en los pacientes con hipertensión. Algunos expertos recomiendan no utilizar dispositivos automatizados para la determinación de la PA en el escenario del incidente ni tampoco para la toma de decisiones respecto a la clasificación hospitalaria. Las determinaciones manuales de la PA se deben llevar a cabo hasta que la PA sistólica se mantiene de forma constante por encima de 110 mmHg[11].

Otro factor predictivo del traumatismo grave es la frecuencia respiratoria superior a 25 movimientos respiratorios/min. La frecuencia respiratoria puede ser una herramienta de clasificación útil para los profesionales que atienden a víctimas de traumatismos en la situaciones en las que el escenario es caótico y las evacuaciones lentas[12].

La puntuación GCS prehospitalaria es un parámetro fisiológico fiable para predecir la hospitalización tras un accidente con vehículo de motor. En las situaciones en las que no hay indicadores obvios (hipoxemia, fracturas múltiples de los huesos largos, déficit neurológicos focales) para la activación del equipo de traumatología, se puede utilizar la puntuación GCS prehospitalaria con objeto de reducir las tasas tanto de la clasificación excesiva como de la clasificación insuficiente[13].

Criterios relativos al mecanismo de la lesión

Un grupo de investigadores del Royal Melbourne Hospital ha llevado a cabo un estudio para determinar si las directrices de clasificación prehospitalaria fundamentadas únicamente en criterios de carácter mecanicista permiten identificar con precisión a las víctimas de los accidentes con vehículos de motor y que han sufrido lesiones importantes. La regresión logística multivariada indicó que el tiempo prolongado de extracción de la víctima, la intrusión en el compartimiento del pasajero, la velocidad elevada y la eyección de la víctima desde el vehículo fueron parámetros que se asociaron estadísticamente a lesiones graves. El vuelco del vehículo y el fallecimiento de otras personas en el mismo vehículo no se asociaron estadísticamente a la aparición de lesiones graves. Estos datos sugieren que deben ser revisadas las directrices existentes respecto a la clasificación prehospitalaria de las víctimas de accidentes con vehículos de motor, fundamentadas únicamente en criterios mecanicistas[14].

El razonamiento de los profesionales de la emergencia prehospitalaria se ha considerado un método alternativo para la clasificación de los pacientes traumatológicos, pero aún no ha sido verificado[15]. A pesar de que son pocas las pruebas que lo apoyen, el tiempo en el escenario del incidente se debe limitar en términos ge-

nerales a 10 min a menos que existan elementos como el retraso de la extracción de la víctima del interior del vehículo.

¿Hay criterios que tengan un grado de sensibilidad mayor que otros? En uno de los estudios efectuados, el mecanismo de la lesión fue la única razón para el traslado a un centro traumatológico en 29 pacientes de un grupo de 112. En ninguno de estos pacientes fueron necesarias la intubación ni la cirugía de urgencia, y todos ellos sobrevivieron. Solamente 2 de estos pacientes presentaron una puntuación de gravedad de la lesión (ISC, injury severity score) superior a 15. En los 83 restantes hubo una tasa de mortalidad del 11%. Catorce (16,9%) pacientes presentaron una ISC mayor de 15. Si consideramos como indicativa de una lesión grave la ISC de 16 o superior, el mecanismo de la lesión por sí mismo posee un valor predictivo positivo del 7%[16].

En el caso de los traumatismos contusos secundarios a un accidente con vehículo de motor, diversos datos correspondientes al mecanismo de la lesión (como las marcas de derrapado, la intrusión en el compartimiento del pasajero y la deformación del interior del vehículo) posiblemente tengan una fiabilidad menor que la localización del impacto (lateral, frontal o trasero), el vuelco del vehículo, el uso del cinturón de seguridad y la activación de las bolsas de aire *(airbags)*. En el futuro será posible utilizar información procedente de los sensores de los vehículos para resolver diversas cuestiones de seguridad pública, como la localización del accidente e incluso la comunicación por voz con los ocupantes del vehículo, todo ello con objeto de predecir la gravedad de las lesiones. Los vehículos equipados con sensores «inteligentes» pueden trasmitir información a los TEM respecto a las modificaciones de la velocidad, el vector de impacto y las estrategias de rescate, antes de que dichos profesionales lleguen al escenario del accidente. Los parámetros de seguridad podrían incluir instrucciones relativas a la extracción de las víctimas y a la inactivación de las bolsas de aire, con objeto de reducir el riesgo de su activación no deliberada[17].

En el momento presente parece habre una situación de clasificación insuficiente sustancial de los pacientes con traumatismos graves respecto a su traslado a centros traumatológicos, especialmente en el caso de las personas de edad avanzada y de las que han sufrido un traumatismo cerebral. Las iniciativas para determinar las razones de esta clasificación insuficiente están dificultadas a menudo por la fragmentación de los sistemas asistenciales, por la existencia de sistemas inadecuados de gestión de los datos y por la falta de notificación de las características de la asistencia traumatológica por parte de los centros hospitalarios no traumatológicos[18].

La clasificación insuficiente de las víctimas traumatológicas de edad avanzada ha constituido un problema persistente y grave. Los traumatismos contusos en las personas de edad avanzada quedan encubiertos, a menudo, a consecuencia de las modificaciones fisiológicas inherentes a estas personas y también de las debidas a las enfermedades preexistentes que pueden padecer. Las directrices de clasificación traumatológica prehospitalaria desarrolladas para su aplicación en la población general de las personas adultas pueden carecer del grado de sensibilidad suficiente como para determinar las lesiones encubiertas en los pacientes traumatológicos de edad avanzada. En un estudio se demostró la clasificación insuficiente en el 8% de los varones jóvenes y de edad media, en el 12% de las mujeres jóvenes y de edad media, en el 18% de los varones de edad avanzada y en el 15% de las mujeres de edad avanzada. También se observaron casos de clasificación excesiva en todos los grupos de edad, lo que indica que muchas víctimas de accidentes con vehículos de motor que fueron hospitalizadas en centros traumatológicos tendrían que haberlo sido en centros hospitalarios no traumatológicos. Los bajos grados de sensibilidad y especificidad de las directrices de clasificación traumatológica dan lugar a las situaciones de clasificación insuficiente y de clasificación excesiva. Algunos expertos han señalado que las directrices de clasificación prehospitalaria deberían contemplar la edad como un factor de decisión, con objeto de evitar el riesgo de la clasificación insuficiente en las personas de edad avanzada[19].

Por el contrario, la clasificación excesiva de los pacientes traumatológicos jóvenes parece ser prevalente. En un estudio se llevó a cabo la evaluación del traslado mediante helicópteros de los pacientes traumatológicos pediátricos atendidos en el contexto de un sistema de servicios de emergencias médicas (SEM) urbano, con objeto de determinar la idoneidad de esta modalidad en los pacientes del grupo de edad señalado. Se demostró que la mayor parte de los pacientes traumatológicos pediátricos trasladados mediante helicópteros habían sufrido lesiones leves[20].

Las puntuaciones de clasificación traumatológica, la gravedad de los parámetros de enfermedad y los modelos de predicción de la mortalidad permiten cuantificar la gravedad de las lesiones y estratificar a los pacientes en función de una evolución especificada. Los sistemas de clasificación traumatológica se utilizan característicamente para ayudar a los profesionales de la asistencia prehospitalaria a determinar cuáles son los pacientes en los que es necesario el traslado a un centro traumatológico, pero no se recomiendan como elemento de clasificación único. Para optimizar la evolución, los pacientes traumatológicos con lesiones graves deben ser trasladados al centro traumatológico más cercano. En un estudio pionero publicado recientemente se demostró que la tasa de mortalidad hospitalaria era significativamente menor en los centros traumatológicos que en los no traumatológicos (el 7,6 frente al 9,5%), así como también lo era la tasa de mortalidad al cabo de 1 año (el 10,4 frente al 13,8%). Los efectos del tratamiento en un centro traumatológico presentaron varia-

ciones en función de la gravedad de la lesión, con evidencia de que las diferencias en las tasas de mortalidad se limitaron principalmente a los pacientes con lesiones más graves[21].

Centros traumatológicos

El grado con el que los pacientes con traumatismos graves reciben una asistencia de carácter definitivo en los centros traumatológicos viene determinado por la precisión de los criterios traumatológicos prehospitalarios principales respecto a la predicción de las lesiones graves, así como también por el nivel de cumplimiento de las instrucciones de clasificación por parte de los profesionales de la asistencia prehospitalaria. La mayor parte de los pacientes que cumplen los criterios traumatológicos principales en el contexto prehospitalario son trasladados a centros traumatológicos designados. Sin embargo, los pacientes que cumplen únicamente los criterios fisiológicos tienen una probabilidad mucho menor de ser trasladados a los centros traumatológicos y, por otra parte, se ha observado un grado de cumplimiento diferencialmente bajo respecto a los pacientes traumatológicos de edad avanzada que cumplen únicamente los criterios fisiológicos[22].

Un centro traumatológico es un hospital que posee un certificado de verificación actualizado y emitido por el American College of Surgeons, aunque este requisito muestra variaciones en los distintos Estados. En estos centros el cirujano responsable debe estar presente en el servicio de urgencias cuando llega cualquier paciente, con objeto de garantizar el cumplimiento de las directrices hospitalarias y de definir las pautas de la reanimación, siempre y cuando la notificación de la llegada del paciente efectuada desde el escenario del incidente tenga lugar con la anticipación suficiente y con el margen de los 15 min del tiempo necesarios para la activación del equipo traumatológico en los casos en los que la notificación no se realiza con la anticipación suficiente. Para que un centro traumatológico reciba la certificación correspondiente, debe demostrar un grado de cumplimiento de este criterio del 80% o superior. En los casos difíciles se recomienda la dirección médica en línea. Es esencial la notificación al centro receptor antes de la llegada del paciente a éste[23].

En California, únicamente el 56% de los pacientes con lesiones graves fue atendido en centros traumatológicos, a pesar de que la mayor parte de las lesiones tuvieron lugar en zonas de influencia de sistemas asistenciales traumatológicos designados. Hay varias barreras a las que se debe enfrentar un sistema de emergencias médicas óptimo: *a)* el 75% del territorio de Estados Unidos no está cubierto por un sistema traumatológico; *b)* la regionalización de la asistencia, que permitiría ofrecer servicios asistenciales sin duplicación de los recursos, no es habitual, y *c)* algunos criterios relativos a los mecanismos de la lesión carecen de utilidad, mientras que los que son útiles se deben aplicar en el servicio de urgencias y en la asistencia que recibe el paciente, según lo necesario. Por otra parte, se observan fallos en la documentación de los distintos elementos y en la actuación sobre los propios elementos[18].

¿Quedan recogidos de manera selectiva los criterios de clasificación traumatológica en los formularios que se utilizan en el contexto de los SEM? La mayor parte de los criterios relativos a los mecanismos de lesión recogidos en el instrumento fue documentada de manera infrecuente en los informes estándar de los SEM. Los pacientes en los que en el informe del SEM quedan recogidos los criterios relativos al mecanismo de lesión tuvieron más posibilidades de ser hospitalizados, de necesitar procedimientos de cirugía mayor y de requerir una hospitalización prolongada, en comparación con los pacientes en los que los criterios relativos a los mecanismos de lesión solamente quedaron documentados en el instrumento de datos estructurados[24].

Las puntuaciones de clasificación traumatológica, la gravedad de los parámetros de la lesión y los modelos de predicción de la mortalidad permiten cuantificar la gravedad de la lesión y estratificar a los pacientes en función de una evolución especificada. Los sistemas de puntuación para la clasificación se utilizan característicamente con el objetivo de facilitar a los profesionales de la asistencia prehospitalaria la determinación de cuáles son los pacientes que deben ser atendidos en un centro traumatológico, pero no son recomendables como método único de clasificación[25].

En el más sencillo de todos los esquemas de clasificación, un grupo de investigadores intentó determinar si el razonamiento de los TEM es adecuado para identificar a los pacientes con riesgo elevado de fallecimiento o para determinar la necesidad de una intervención quirúrgica inmediata. En este estudio, los TEM valoraron la gravedad global del paciente en una escala de 4 puntos y determinaron la probabilidad del fallecimiento del paciente. Los investigadores observaron que la predicción de los TEM respecto a la mortalidad tuvo una precisión similar a la de diversos sistemas de puntuación. La conclusión alcanzada en este estudio fue la de que el razonamiento de los TEM respecto a la identificación de los pacientes con lesiones graves tuvo una precisión similar a la de los 3 sistemas de puntuación evaluados[26].

La respuesta quirúrgica rápida está fundamentada en una comunicación adecuada por parte de los profesionales de la asistencia prehospitalaria. A pesar de que se recomienda la dirección médica en línea para facilitar la asistencia en los casos más difíciles, la notificación por anticipado de la llegada del paciente al hospital receptor permite al centro traumatológico poner en marcha los recursos necesarios para acelerar el tratamiento adecuado del paciente traumatológico. El contacto a través de la radio tiene otras ventajas adicionales. Por ejemplo, la documentación de la notificación por parte de la ambulancia a través de una llamada es

mejor cuando hay una supervisión médica en línea. Por otra parte, la supervisión médica tiene utilidad para reducir el número de rechazos asistenciales por parte de pacientes que carecen de la competencia necesaria para tomar estas decisiones, al tiempo que puede ayudar a convencer a los pacientes competentes pero que rechazan el traslado, y también puede ayudar a los profesionales de la emergencia prehospitalaria en otras circunstancias difíciles o poco habituales[27].

¿Qué ocurre después de que el SEM llega al hospital con el paciente que ha sufrido lesiones? En un estudio fue evaluada la comunicación verbal entre los TEM-profesionales de la emergencia prehospitalaria y los médicos del servicio de urgencias traumatológicas antes y después de la aplicación de una intervención educativa. Los médicos parecieron presentar un recuerdo escaso de la información verbal ofrecida por los profesionales de la emergencia prehospitalaria respecto a los pacientes traumatológicos. Este recuerdo fue mayor en el caso de los pacientes con lesiones menos graves. La falta de recuerdo de la información ofrecida puede influir negativamente en la asistencia que recibe el paciente[28].

Conclusiones

El buen resultado conseguido con un sistema traumatológico está fundamentado en el traslado de los pacientes desde el escenario del incidente hasta el hospital más adecuado en el que puedan recibir la asistencia definitiva. La clasificación eficaz de las víctimas de traumatismos en el escenario del incidente requiere la identificación temprana de los pacientes para su traslado a los hospitales que posean el nivel suficiente para tratar sus lesiones. La identificación de estos pacientes en el escenario del incidente exige que los profesionales de la asistencia prehospitalaria apliquen con toda rapidez un proceso de toma de decisiones de clasificación estructurado. La aplicación precisa de los criterios de clasificación traumatológica prehospitalaria es clave, pero no uniforme. Los niveles demasiado elevados de clasificación excesiva y de clasificación insuficiente imponen una carga significativa al sistema asistencial y exigen que los criterios de clasificación prehospitalaria posean niveles máximos de sensibilidad equilibrados con una especificidad óptima. A pesar de que han sido evaluados distintos criterios de clasificación, la mayor parte de los criterios de clasificación traumatológica prehospitalaria se fundamenta en una combinación de componentes fisiológicos, anatómicos y de mecanismos de la lesión. Se recomienda que los sistemas SEM desarrollen, apliquen y validen un sistema para la clasificación de los pacientes traumatológicos en el contexto prehospitalario.

Bibliografía

1. Baxt WG, Jones G, Fortlage D. The trauma triage rule: a new, resource-based approach to the prehospital identification of major trauma victims. Ann Emerg Med. 1990;19:1401–6.
2. Knopp R, Yanagi A, Kallsen G, Geide A, Doehring L. Mechanism of injury and anatomic injury as criteria for prehospital trauma triage. Ann Emerg Med. 1988;17:895–902.
3. Phillips JA, Buchman TG. Optimizing prehospital triage criteria for trauma team alerts. J Trauma. 1993;34:127–32.
4. Champion HR, Sacco WJ, Gainer PS, Patow SM. The effect of medical direction on trauma triage. J Trauma. 1988;28: 235–9.
5. Web pages within National Highway Traffic Safety AdministrationWeb site.Available at: http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/pdf/nrd-30/NCSA/RNotes/2006/809979.pdf. Accessed February 18, 2006.
6. U.S. Department of Justice, Office of Justice Programs, Bureau of Justice Statistics Web site. Available at: http://www.ojp.usdoj.gov/bjs/homicide/homtrnd.htm. Accessed February 18, 2006.
7. Bond RJ, Kortbeek JB, Preshaw RM. Field trauma triage: combining mechanism of injury with the prehospital index for an improved trauma triage tool. J Trauma. 1997;43:283–7.
8. Hoff WS, Tinkoff GH, Lucke JF, Lehr S. Impact of minimal injuries on a level I trauma center. J Trauma. 1992;33:408–12.
9. McManus J, Yershov AL, Ludwig D, et al. Radial pulse character relationships to systolic blood pressure and trauma outcomes. Prehosp Emerg Care. 2005;9:423–8.
10. Holcomb JB, Salinas J, McManus JM, Miller CC, Cooke WH, Convertino VA. Manual vital signs reliably predict need for life-saving interventions in trauma patients. J Trauma. 2005;59: 821–8.
11. Davis JW, Davis IC, Bennink LD, Bilello JF, Kaups KL, Parks SN. Are automated blood pressure measurements accurate in trauma patients? J Trauma. 2003;55:860–3.
12. Husum H, Gilbert M, Wisborg T, Van Heng Y, Murad M. Respiratory rate as a prehospital triage tool in rural trauma. J Trauma. 2003;55(3):466–70.
13. Norwood SH, McAuley CE, Berne JD, Vallina VL, Creath RG, McLarty J. A prehospital glasgow coma scale score < or = 14 accurately predicts the need for full trauma team activation and patient hospitalization after motor vehicle collisions. J Trauma. 2002;53:503–7.
14. Palanca S, Taylor DM, Bailey M, Cameron PA. Mechanisms of motor vehicle accidents that predict major injury. Emerg Med (Fremantle). 2003;15:423–8.
15. Mulholland SA, Gabbe BJ, Cameron P. Victorian State Trauma Outcomes Registry and Monitoring Group (VSTORM). Is paramedic judgement useful in prehospital trauma triage? Injury. 2005;36:1298–305.
16. Cooper ME, Yarbrough DR, Zone-Smith L, Byrne TK, Norcross ED. Application of field triage guidelines by pre-hospital personnel: is mechanism of injury a valid guideline for patient triage? Am Surg. 1995;61:363–7.
17. Akella MR, Bang C, Beutner R, et al. Evaluating the reliability of automated collision notification systems. Accid Anal Prev. 2003;35:349–60.
18. Vassar MJ, Holcroft JJ, Knudson MM, Kizer KW. Fractures in access to and assessment of trauma systems. J Am Coll Surg. 2003;197:717–25.
19. Wuerz RC, Swope GE, Holliman CJ, Vazquez-de Miguel G. Online medical direction: a prospective study. Prehosp Disaster Med. 1995;10:174–7.
20. Scheetz LJ. Effectiveness of prehospital trauma triage guidelines for the identification of major trauma in elderly motor vehicle crash victims. J Emerg Nurs. 2003;29:109–15.
21. Eckstein M, Jantos T, Kelly N, Cardillo A. Helicopter transport of pediatric trauma patients in an urban emergency medical services system: a critical analysis. J Trauma. 2002;53:340–4.
22. MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, et al. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. N Engl J Med. 2006;354:366–78.
23. Ma MH, MacKenzie EJ, Alcorta R, Kelen GD. Compliance with prehospital triage protocols for major trauma patients. J Trauma. 1999;46:168–75.

24. American College of Surgeons Committee on Trauma. Resources for optimal care of the injured patient: 1999. Chicago, IL: American College of Surgeons, 1998.
25. Burstein JL, Henry MC, Alicandro JM, McFadden K, Thode HC Jr, Hollander JE. Evidence for and impact of selective reporting of trauma triage mechanism criteria. Acad Emerg Med. 1996;3:1011–15.
26. Marcin JP, Pollack MM. Triage scoring systems, severity of illness measures, and mortality prediction models in pediatric trauma. Crit Care Med. 2002;30:S457–67.
27. Emerman CL, Shade B, Kubincanek J. A comparison of EMT judgment and prehospital trauma triage instruments. J Trauma. 1991;31:1369–75.
28. U.S. Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration, National Center for Statistics & Analysis Web site. Available at: http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/departments/nrd-30/ncsa/TextVer/CDS.html. Accessed February 2006.
29. Scott LA, Brice JH, Baker CC, Shen P. An analysis of paramedic verbal reports to physicians in the emergency department trauma room. Prehosp Emerg Care. 2003;7:247–51.
30. U.S. Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration website. Available online at: http://www.nass.nhtsa.dot.gov/NASS/CDS/Annrpts/CDS1993-1995.pdf. Accessed May 22, 2006.