

## Hipotensión permisiva en la reanimación del paciente traumático

La hemorragia es la principal causa de muerte tras un traumatismo. Identificar su origen y tratarla adecuadamente constituyen uno de los principales ejes del programa Advanced Trauma Life Support (ATLS)<sup>1</sup>. En los pacientes traumatizados con hemorragia activa, el protocolo ATLS indica una rápida reanimación con líquidos, 2.000 ml de cristaloides y continuar, si es preciso, con sangre y plasma hasta conseguir una presión arterial sistólica correcta<sup>1</sup>.

Sin embargo, la idea de que una agresiva reanimación con líquidos puede ser perjudicial si la hemorragia no está controlada no es nueva. En 1918, Cannon et al<sup>2</sup> afirmaban: "si la presión arterial aumenta antes de que el cirujano esté preparado para controlar la fuente de sangrado, la sangre que es sumamente necesaria puede perderse"; así pues, lo ideal sería que en los pacientes traumatizados inestables hemodinámicamente la reanimación con líquidos y el control de la hemorragia se realizaran simultáneamente.

En los últimos años numerosos autores, en modelos animales experimentales, han hallado que la agresiva administración de fluidos produce un aumento significativo del sangrado debido al aumento de la presión arterial y venosa, dilución de los factores de la coagulación y disminución de la viscosidad sanguínea<sup>3</sup>. Una revisión sistemática de todos los trabajos experimentales sobre estrategias de reanimación con líquidos demuestra que la reanimación con volúmenes moderados mejora la supervivencia en todos los modelos experimentales, mientras que la infusión agresiva de líquidos puede ser perjudicial. La reanimación agresiva en animales con hemorragia severa disminuye la mortalidad, pero aumenta en animales con hemorragias más leves, por lo que se propone un uso más juicioso de los líquidos<sup>4</sup>.

Estudios clínicos y experimentales indican que la agresiva reanimación con líquidos antes de que el foco hemorrágico esté controlado puede causar mayor pérdida hemática, retirada de los coágulos y alteración de los factores de la coagulación<sup>5,6</sup>.

Los estudios sobre "reanimación hipotensiva" se inician en 1994 con el ya clásico trabajo de Bickell et al<sup>7</sup>. En él, a pacientes con heridas penetrantes del torso y con sangrado activo, se los aleatoriza para seguir reanimación convencional con líquidos o no. Se observa un aumento del 8% de supervivencia en los pacientes en que la reanimación con líquidos se inicia en el quirófano frente a los rea-

nimados de forma convencional. Es cierto que el estudio puede ser criticado desde varias perspectivas: la "reanimación hipotensiva" sólo se practica en el prehospitalario y en urgencias, pero en quirófano, se resucita a los pacientes de forma convencional y agresiva con líquidos; todos los pacientes son jóvenes y presentan heridas penetrantes (¿sería igual en pacientes más añosos y con traumatismos cerrados?), los pacientes son tratados en un medio urbano con transporte rápido (¿sería igual en medios rurales con mayor tiempo de traslado?).

Sea como fuere, el mensaje llegó y algunos centros dedicados al tratamiento de pacientes politraumatizados recomiendan ahora el uso "controlado y juicioso" de los líquidos en la reanimación de estos pacientes, especialmente en aquellos con heridas penetrantes<sup>8,9</sup>.

El traumatismo cerrado y el abierto comparten un mismo problema, la falta de oxigenación tisular producida no sólo por la falta de aporte de oxígeno secundaria a la hemorragia, sino también por el aumento del consumo de oxígeno que resulta de la respuesta inflamatoria. Sin embargo, en el traumatismo cerrado una mezcla de sangrado, edema tisular, liberación de factores de la inflamación, dolor, etc., puede causar el shock traumático; en el traumatismo penetrante la rotura de arterias o venas puede acompañarse de una mínima lesión tisular, pero con mayor sangrado, y rápidamente conducir al shock y a la parada cardiorrespiratoria de origen hipovolémico. Actualmente, la mayor controversia se centra en la reanimación de los pacientes con hemorragia activa. Parece que el volumen óptimo de líquido a administrar debe conseguir una aceptable oxigenación tisular sin aumentar la pérdida de sangre en el intento de normalizar la presión sistólica<sup>9</sup>. Esta "nueva" terapia de infusión de líquidos se ha denominado "reanimación hipotensiva" y también "hipotensión permisiva"; con ella se limita el aporte de líquidos manteniendo una presión arterial sistólica que se considera aceptable pero que no alcanza los valores de la normalidad.

En el trabajo de Dutton et al<sup>9</sup>, que incluye a pacientes traumatizados con mecanismos de lesión abiertos y cerrados y hemorragia activa, se aleatoriza a dos grupos de pacientes para alcanzar como objetivo una presión arterial sistólica > 100 mmHg (tratamiento convencional) o > 70 mmHg (hipotensión permisiva); la supervivencia para ambos grupos es similar. Una de las razones que explica la falta de resultados concluyentes es la gran he-

terogeneidad de los pacientes traumatizados: en el estudio, éstos tienen un dato en común: están en shock hipovolémico pero presentan una gran variedad de lesiones subyacentes. Por otra parte, aunque la presión arterial sistólica no presenta una estrecha correlación con la perfusión tisular, especialmente en jóvenes con una respuesta simpática bien conservada, ésta se utiliza como parámetro de reanimación.

Como ya hemos comentado, el principal objetivo en los pacientes con hemorragia activa debe ser conseguir una perfusión tisular adecuada sin aumentar la pérdida hemática, antes que alcanzar un determinado valor de presión arterial. Es probable que la frecuencia del pulso y sus características, el estado de conciencia y la temperatura de la piel<sup>1</sup> sean mejores objetivos de reanimación que la presión arterial sistólica y reflejen con mayor exactitud una aceptable perfusión tisular, asegurando el suficiente aporte de oxígeno para preservar las funciones vitales sin aumentar la hemorragia o provocar el resangrado en el intento de alcanzar una determinada presión arterial<sup>10</sup>.

Dado el riesgo de aumento del sangrado, hay autores<sup>10,11</sup> que defienden posponer la infusión de líquidos, en los pacientes traumatizados con signos de shock hipovolémico que estén conscientes y con pulso periférico palpable, hasta que se haya conseguido el control de la hemorragia, sobre todo si el paciente presenta una herida penetrante.

En los pacientes con traumatismo cerrado, mantener una presión arterial baja puede ser de gran valor en lesiones que no son fácilmente alcanzables quirúrgicamente, como son las fracturas pelvianas o en áreas donde la hemostasia es difícil de conseguir, por ejemplo la hepática<sup>3</sup>.

Debemos señalar que los pacientes politraumatizados con lesión craneal grave (Glasgow Coma Score < 9) son malos candidatos para plantear tratamientos de hipotensión permisiva, puesto que el cerebro tolera muy mal períodos de hipoperfusión<sup>3,8,9</sup>.

En trabajos publicados desde la medicina prehospitalaria se han diseñado distintos modos de actuación según las características de cada paciente politraumatizado; en el traumatismo penetrante con paciente consciente y pulso palpable, el objetivo será evitar la parada cardiorrespiratoria por shock hipovolémico, preservando la perfusión cerebral pero sin aumentar la posibilidad de sangrado al intentar mantener una presión arterial sistólica normal; en los traumatismos cerrados con lesión craneal asociada, se debe asegurar la perfusión cerebral manteniendo presiones arteriales > 100 mmHg; a los pacientes con

traumatismo cerrado sin lesión craneal asociada se los debe reanimar mediante los criterios de hipotensión permisiva con la idea de disminuir la pérdida hemática<sup>12</sup>.

En resumen, la reanimación mediante hipotensión permisiva en el paciente traumatizado con signos clínicos de shock hipovolémico se puede realizar en todos aquellos que presenten pulso periférico palpable sin alteración del estado de conciencia<sup>10,11</sup>.

Es posible que en el futuro el uso de mejores indicadores de la reanimación, CO<sub>2</sub> sublingual, la aparición de nuevas y prometedoras soluciones líquidas con capacidad de transporte de oxígeno y el mejor conocimiento de la fisiopatología de los diferentes tipos de traumatismos ayuden a diseñar tratamientos de infusión de líquidos más acordes con las necesidades de nuestros pacientes; entre tanto, se precisan estudios en humanos con mayor nivel de evidencia para optimizar y definir el papel exacto de la reanimación hipotensiva en los pacientes traumatizados.

**Salvador Navarro Soto**

Sección de Politraumatizados y Cuidados Intensivos Quirúrgicos.

Servicio de Cirugía General y Digestiva.

Consorcio Sanitario Parc Taulí. Institut Universitari Parc Taulí. Universitat Autònoma de Barcelona. Sabadell. Barcelona. España.

## Bibliografía

1. American College of Surgeons Committee on Trauma. Initial assessment and management. En: Advanced Trauma Life Support Reference Manual. Chicago: American College of Surgeons; 2005.
2. Cannon WB, Fraser J, Cowell EM. The preventive treatment of wound shock. JAMA. 1918;70:618-21.
3. Dutton RP, Mackenzie CF, Scalea TM. Hypotensive resuscitation during active hemorrhage: impact on in-hospital mortality. J Trauma. 2002;52:1141-6.
4. Mapstone J, Roberts I, Evans P. Fluid resuscitation strategies: a systematic review of animal trials. J Trauma. 2003;55:571-89.
5. Stern SA. Low-volume fluid resuscitation for presumed hemorrhagic shock: helpful or harmful? Curr Opin Crit Care. 2001;7:422-30.
6. Pepe PE, Mosesso VN Jr, Falk JL. Prehospital fluid resuscitation of the patient with major trauma. Prehosp Emerg Care. 2002;6:81-91.
7. Bickell WH, Wall MJ, Pepe PE, Martin RR, Ginger VF. Immediate versus delayed fluid resuscitation for hypotensive patients with penetrating torso injuries. N Engl J Med. 1994;331:1105-9.
8. Tisherman SA. Trauma fluid resuscitation. J Trauma. 2003;54:S231-4.
9. Søreide E, Deakin CD. Pre-hospital fluid therapy in the critically injured patient – a clinical update. Injury. 2005;36:1001-10.
10. Suárez-Peláez J, Burillo Putze G, Lubillo Montenegro S, Ramos Gómez L. Pre-hospital fluid therapy in the critically injured patient: Need for clinical studies [carta]. Injury. 2006;05:021:130-31.
11. Pepe PE. Shock in polytrauma. BMJ. 2003;327:1119-20.
12. Nardi G, Di Bartolomeo S, Oakley P. Patients with multiple trauma, including head injuries. En: Søreide E, Grande C, editores. Prehospital trauma care. New York: Marcel Dekker; 2001. p. 381-401.