

Medicamentos e infusiones. Cuidados de enfermería

Medicaments and infusions. Nursing care

Oscar Alberto Beltrán*

Resumen

En lesiones, hemorragias y traumas, el organismo pone en juego una serie de mecanismos compensadores con el fin de mantener la perfusión a los órganos vitales. Al asegurar la perfusión, preserva la función celular, la integridad de los procesos y previene la formación de trombos, que serán causa de mala perfusión cuando se restablezca la circulación; entre estos mecanismos compensadores están la descarga adrenérgica y liberación de catecolaminas, renina, angiotensina y aldosterona, y de factor natriurético auricular, que contribuyen a la homeostasis hemodinámica. Cuando los mecanismos de compensación no son suficientes o porque la solución de la lesión se prolonga en el tiempo, es necesaria la utilización de medicamentos que ayudan al organismo en el ajuste y adaptación para hacer frente a los efectos de un trauma, enfermedad o lesión.

Palabras claves

Medicamentos, infusiones, cuidados de enfermería

Abstract

In lesions, hemorrhaging and trauma the organism puts into play a series of compensation mechanisms with the end goal of maintaining perfusion to the vital organs; by assuring perfusion it preserves cellular function, the integrity of the processes and it prevents the formation of thrombus, which would be a cause for poor perfusion when

circulation is re-established; among these compensation mechanisms there are adrenergic discharges and the release of catecholamine, de rennin, angiotonin and aldosterone and an auricular natriuretic factor which contributes to the hemodynamic homeostasis. When the compensation mechanisms are not enough or because the solution to the lesion is prolonged in time it becomes necessary to use medication which helps the organism in the adjustment and adaptation to fight off the effects of a trauma, lesion or illness.

Key Words

Medications, infusions, nursing care

Las células miocárdicas y el músculo liso vascular tiene receptores para mediadores que producen aumento en la fuerza de contracción y la frecuencia del corazón, vasoconstricción y vasodilatación; es por esto que la administración en forma independiente o combinada de algunos medicamentos puede favorecer una u otra función y ayudar a mejorar el gasto cardiaco y la perfusión tisular. Los medicamentos de uso más frecuente en la clínica son: inotrópicos como Dobutamina, Amrinone; vasoacticos, vasopresores o vasoconstrictores son la Noradrenalina, Adrenalina, Vasopresina y Dopamina —esta última, según la dosis, también puede tener efecto vasodilatador— y vasodilatadores, la Nitroglicerina y el Nitroprusiato de sodio.

Los vasodilatadores, como el nitroprusiato de sodio y la nitroglicerina, disminuyen la poscarga y la precarga para facilitar la eyección

cardiaca y el volumen sistólico y disminuir el retorno venoso, con lo cual la cantidad de sangre que el corazón tiene que bombear disminuye. Los inotrópicos mejoran el gasto cardiaco al aumentar la fuerza de contracción del corazón; además, entre sus efectos, la dopamina aumenta la presión de capilar pulmonar y la presión arterial, mientras que la dobutamina y el milrinone ayudan a disminuirla. También, la noradrenalina aumenta la presión arterial, lo mismo que la adrenalina, que también aumenta la frecuencia cardiaca.

Cuando la perfusión se deteriora, ya sea porque la bomba cardiaca falla, por falta de volemia o por estados de vasodilatación, el lecho esplácnico es sometido a vasoconstricción, con el fin de reclutar el flujo de sangre a órganos como el cerebro y el corazón; esto ocurre por el fenómeno de autorregulación hemodinámica que utiliza el organismo para enfrentar situaciones de urgencia. Para la autorregulación se recurre a efectos alfa y beta adrenérgicos, que producen vasoconstricción y vasodilatación donde se requieren. La valoración de la perfusión esplácnica, con el uso de marcadores de metabolismo y flujo, como el PH y la PCO₂ gástrica, ayuda a tomar la decisión de utilizar inotrópicos en pacientes en quienes la prevención de estados de *shock* está indicada. Los inotrópicos, vasopresores y vasodilatadores se administran por vía intravenosa con bomba de infusión. El nitroprusiato de sodio se administración con protección de la luz y la nitroglicerina requiere frasco de vidrio. El control de presión arterial, de frecuencia y ritmo cardiaco frecuente es obligatorio durante la infusión, con el fin de titular, tanto los efectos de la enfermedad como los de la administración de fármacos.

Medicamentos como los vasoconstrictores representan riesgos para la perfusión de algunos órganos, como el riñón y la piel, y cuando ocurre a nivel cerebral, puede causar alteración en el comportamiento y en el estado de conciencia. Por esto, la valoración clínica rigurosa debe

acompañar la administración de este tipo de medicamentos; estados de delirio, lesiones isquémicas de la piel y falla renal pueden ser causados por el efecto vasoconstrictor.

Los medicamentos inotrópicos se usan en caso de *shock* séptico y cardiogénico, fallo cardiaco congestivo agudo y crónico, enfermedad coronaria y deterioro posoperatorio de la función circulatoria.

Algunos principios generales se tienen en cuenta para la administración de inotrópicos, entre los cuales están en primer lugar la necesidad de asegurar una buena volemia. También se debe tener en cuenta que no hay dos inotrópicos con efecto exactamente igual, por lo cual deben tenerse en cuenta las diferencias de efectos y posologías, y además es posible usar combinaciones de ellas para potenciar sus efectos. También debe tenerse en cuenta titular la dosis según la respuesta, monitorizar la respuesta y los efectos, prevenir efectos tóxicos y administrar en venas buen calibre, idealmente centrales.

Noradrenalina: su nombre comercial es Levophed® y viene en dosis de 4 mg/4 ml; es un mediador del sistema nervioso autónomo con efecto vasopresor y estimulante cardiaco. Por su efecto vasoconstrictor por efecto alfa, disminuye el flujo sanguíneo a los riñones y aumenta la resistencia vascular. Se utiliza en hipotensión que no responde a volumen como ocurre en *shock* séptico o resistencia vascular baja. La dosis de administración está entre 0,5 a 2 microgramos/minuto.

La noradrenalina se diluye en dextrosa, se inactiva en Ph alcalino y produce disfunción de órganos, así como necrosis tisular por extravasación, arritmias cardiacas y acidosis metabólica. Requiere monitoría cardiaca y de glicemia y se debe administrar por vía central.

Isoproterenoln. Viene en presentación en ampollas de 1 mg/1 ml. Produce efectos beta 1

*Profesor Facultad de Enfermería - Universidad de Antioquia Magister en enfermería, Especialista en enfermería cardiorrespiratoria. Oscar4242@tone.udea.edu.co

y 2, por lo que causa efecto inotrópico potente que mejora la contractilidad miocárdica con vasodilatación y taquicardia; por ello, se utiliza en bradiarritmia severa hasta la instalación del marcapaso. Produce un marcado aumento del consumo de O₂ miocárdico y arritmias y puede desencadenar fibrilación y taquicardia ventricular si se utiliza con adrenalina. Se administra en combinación con dopamina en *shock* cardiogénico, especialmente si es inducido por drogas e intoxicaciones, excepto por beta bloqueadores. En la preparación de una ampolla en 250 cc, quedan 4 mcgr/ml. Es útil en el tratamiento de embolia pulmonar, trasplante cardiaco, bradicardia severa y bloqueos auriculoventriculares.

Dopamina: en dosis de 200 mgs/4 ml o en vial de 400 mgs en 250 cc, lo que equivale a 1.600 mcgr/ml. Se utiliza en dosis entre 1 y 20 microgramos/kg/min. De 1 a 5 aumenta el flujo renal por efecto vasodilatador. Entre 5 y 10 tiene efecto inotrópico y entre 10 y 20, aumenta las resistencias vasculares. Se usa en *shock* cardiogénico, edema pulmonar, hipotensión arterial y bajo gasto cardiaco. Puede producir náuseas, vómito, taquicardia sinusal y taquiarritmias supraventriculares o ventriculares; además, causa aumento de la presión de capilar pulmonar, agrava el *shunt* y disminuye la respuesta a la hipoxemia.

Dobutamina. Su marca comercial es Dobutrex®; viene en dosis de 250 mg en 20 ml. Se utiliza en dosis entre 2 y 20 mcgr/kg/min. Es un potente inotrópico que aumenta el volumen latido y el gasto cardiaco sin producir aumento de la frecuencia cardiaca ni de la resistencia vascular. Mejora la perfusión sistémica con mínimo efecto vasoconstrictor y disminuye actividad simpática causando vasodilatación. Está indicada en *shock* cardiogénico y edema pulmonar, en cuyo caso se asocia con dopamina. Es de origen sintético y sirve para mantener la P. A.; sin embargo, aumenta trabajo y el consumo de O₂ por el miocardio y puede desencadenar angina en pacientes con infarto; en dosis alta,

contribuye al aumento del *shunt* intrapulmonar. En la monitoría se debe valorar la oximetría y los niveles de oxígeno, si hay aumento del *shunt*, el dolor precordial, titular efecto y retirar progresivamente.

Amrinona. Su nombre comercial es Inocor®. Se encuentra en presentación de 100 mgs /20 ml. Está indicado en insuficiencia cardiaca congestiva que no mejora con el uso de diuréticos, vasodilatadores ni inotrópicos, y en insuficiencia biventricular o en cirugía reconstructiva de aorta. Tiene efecto inotrópico y vasodilatador que aumenta el llenado ventricular y mejora índice cardiaco. Requiere cuidados de enfermería, como realizar estricta monitoría hemodinámica, no mezclar con dextrosa y no combinar con otros inotrópicos; produce trombocitopenia en pacientes con tratamiento crónico, taquiarritmias, hipotensión arterial por efecto vasodilatador. La dosis debe ajustarse para evitar acumulación.

Levosimendan. Derivado de dinitrilo de piridazinona; incrementa sensibilidad al Ca y mejora los canales de K⁺ sensibles al ATP, provocando vasodilatación. Se administra por vía intravenosa en dosis de carga de 6-12 mg en 10 min, seguido de la infusión continua, a razón de 0,05-0,2 mg/kg. Está indicado en tratamiento a corto plazo para la descompensación aguda de IC crónica grave, cuando la terapia convencional no es efectiva. A dosis terapéuticas, potencia la contractilidad, sin aumentar demanda de oxígeno por el miocardio, y produce vasodilatación coronaria y sistémica, sin efecto arritmogénico, pero produce otros efectos de la vasodilatación, como cefalea, hipotensión arterial y náuseas.

Vasodilatadores. El nitroprusiato de sodio, en dosis de 50 mgs en 2ml, y nitroglicerina, en dosis de 50 mgs en 250 ml, para ser usado en dosis de 0,1 a 5 mcgrs/kg/min, la cual se debe ajustar en 0,25 mcgrs cada 5 minutos, hasta lograr el efecto deseado. Producen relajación arterial o venosa, con lo cual se logra mejoría del volumen de eyección y del gasto cardiaco.

El efecto se inicia y se suspende a los 2 minutos. Están indicados en crisis hipertensiva, insuficiencia cardiaca, insuficiencia mitral y aórtica y angina. Pueden producir hipotensión arterial y el nitroprusiato puede causar intoxicación por tiocianatos y retención de Co₂, que se manifiestan por desorientación, agitación, letargia, tinitus, miosis, arreflexia, convulsiones, coma, taquicardia y otras arritmias, además de hipertensión o hipotensión arterial. La monitoría debe incluir los signos vitales, los signos de intoxicación y los signos de hipotensión y vasodilatación, como mareo y cefalea.

Todos los fármacos mencionados deben tener un control especial y estricto por parte del equipo de enfermería; son fármacos de administración continua con bomba de infusión que requieren de una monitoría del flujo o la dosis y de los efectos producidos. Su preparación debe ser cuidadosa para evitar errores y utilizar el solvente específico para cada uno, de manera que no haya incompatibilidades ni alteración

del medicamento.

Bibliografía

Montañés Z. “Administración de fármacos en la urgencia cardiovascular”. 2.^a ed. En: *Guías para manejo de urgencias*. Bogotá: Ministerio de la Protección Social, Republica de Colombia. 2003, p. 442-452.

Fairman E, Fernández A. *Insuficiencia cardiaca descompensada en terapia intensiva*. 4.^a ed. Buenos aires: Panamericana-Sociedad Argentina de Terapia Intensiva, 2007. p. 476-479.

Ramírez R. “Fármacos en medicina crítica”. En: Fortuna J, Rivera J, Roldan A, Fierro L, Pizaña A, Mendoza M, Navarro J. *Protocolo del atención del paciente grave*. Buenos Aires: Panamericana, 2007. p. 425, 426, 428, 431, 432, 436, 440, 442.

Sánchez R, Belmonte C. *Atención especializada de enfermería al paciente ingresado en cuidados intensivos*. 2.^a ed. Madrid: Formación Alcalá, 2007. p. 501, 503, 504.