

# Protocolo del uso de fármacos en CEC

## INTRODUCCIÓN

«La prescripción es un acto médico y por lo tanto si el perfusionista no lo es no podrá hacer. Pero prescribir no es dar órdenes puntuales de lo hay que hacer en un instante preciso, sino marcar una pauta de tratamiento. Es decir, una vez establecido un protocolo o acordado una forma de manejar un paciente, fijado los límites de constantes y datos biológicos, el perfusionista debe actuar con cierta autonomía, porque sino el manejo es deficiente... La autonomía que debe tener un perfusionista es la que permita su formación y la comprensión y seguimiento de los protocolos acordados [...] [La] formación adecuada y protocolización discutida, aceptada y cumplida, permiten al perfusionista una considerable autonomía en la cec.»

Gomar C. Anestesia y perfusión: puntos de encuentro. Revista Española de Perfusión. 2002 Segundo semestre; 35: 35-41.



Mario García Nicolás  
Perfusionista  
IDC Salud Hospital Albacete



Benjamín Vázquez Alarcón  
Perfusionista  
IDC Salud Hospital Albacete

## ANTIFIBRINOLÍTICOS

Los antifibrinolíticos reducen el sangrado perioperatorio y posiblemente las transfusiones.

El sangrado de causa no-quirúrgica post-circulación extracorpórea es multifactorial. Juegan un papel el consumo de factores de coagulación, la hipotermia, los fármacos que reciba el paciente en el preoperatorio (antiagregantes plaquetarios y anticoagulantes) la disminución transitoria en la actividad plaquetaria posbomba y en algunos casos, estados hiperfibrinolíticos. Por esto es, que los antifibrinolíticos han resultado útiles.

El fármaco utilizado es Ácido tranexámico (Amchafibrin® 500mg):

- Dosis inicial: Dos gramos (diluidos en 100cc de suero fisiológico), administrados durante la inducción anestésica y siempre antes de realizar la esternotomía.
- Dosis mantenimiento: Tras la administración de la dosis inicial, continuar con una perfusión de 500mg/h, hasta el final de la cirugía.
- CEC: Dos gramos en el cebado de la bomba.

Se utiliza en todas las cirugías cardiacas, ya sea con cec o sin cec.

## ANESTÉSICOS

Los anestésicos utilizados durante la cec son: sevoflurano (Sevorane®) y midazolam (Midazolam G.E.S.® 5mg/5ml).

Correspondencia:  
Servicio de Cirugía Cardíaca. Perfusión  
IDC Salud Hospital Albacete  
Plaza del Madroño nº 11  
02006 Albacete  
garcianicolas1@hotmail.com  
benjaminvazquez@ono.com

Recibido: febrero de 2015  
Aceptado: octubre de 2015

Sevoflurano, anestésico volátil que se administra mediante un vaporizador, conectado en la entrada de gas del oxigenador. Lo utilizamos para reducir las resistencias vasculares sistémicas, incluso cuando se haya garantizado la inconsciencia con el empleo de otros fármacos. La dosis utilizada es «dosis-respuesta». Teniendo en cuenta la contraindicación de anestésicos volátiles en oxigenadores de membrana de difusión.

Midazolam, el protocolo de administración de midazolam acordado con el servicio de anestesia es:

- Administración de 15mg, después de la dosis de inducción de cardioplejia y en presencia de estabilidad hemodinámica; si durante la entrada en cec y previo al clampaje el paciente presentara hipertensión, se administraría sin esperar a pasar la dosis de cardioplejia. En pacientes de baja superficie corporal y/o por encima de los 80 años: 10mg. En pacientes de gran superficie corporal y/o jóvenes: 20mg.
- Administrar 5mg por cada hora de cec.

## DIURÉTICOS

Los diuréticos utilizados son: furosemida (Seguril®) y manitol al 20%. La diuresis es signo de una perfusión renal adecuada. Podría ser necesario aumentar el débito urinario: en caso de hiperpotasemia, hemodilución excesiva y en estados de hemoglobinuria.

Furosemida (20mg/2ml) administrado cuando la diuresis es inferior a 1 ml/Kg/h. Los pacientes que ya reciben diuréticos requieren habitualmente una mayor dosis, para inducir la diuresis.

Manitol al 20% (50mg/250ml) es un diurético osmótico, que también elimina los radicales libres. Como fármaco osmóticamente activo, reduce el edema cerebral. En el cebado se administran 50ml, para conseguir una osmolaridad semejante al plasma. Durante el recalentamiento se administran 200ml de forma lenta.

## HIPOGLUCEMIANTES

El hipoglucemiante utilizado es: insulina (Humulina Regular® 100UI/ml). Administramos insulina, cuando la glucemia está por encima de 200mg/dl. El número de unidades de insulina administrar es: valor de glucemia menos ciento cincuenta, dividido de diez.

En casos de hiperpotasemia con euglucemia, utilizamos insulina y glucosa al 33% (Glucosmón® 10ml), administramos un glucosmón y 6u de insulina.

## SOLUCIONES TAMPÓN

La solución tampón utilizada es el bicarbonato 1M (solución de bicarbonato sódico al 8,4%; 1mEq/ml). Para co-

regir acidosis con exceso de bases superior a -3, el bicarbonato a administrar sería: exceso de base multiplicado por el peso del paciente, dividido por seis (otra fórmula más sencilla sería: por cada exceso de base 10mEq de bicarbonato).

El bicarbonato produce hipocaliemia, por lo que se puede administrar de 20-50mEq para reducir el potasio, en caso de hiperkaliemia.

También utilizaremos bicarbonato para alcalinizar la orina en caso de hemoglobinuria.

## VASOACTIVOS

Los fármacos vasoactivos que utilizamos son: fenilefrina, como vasoconstrictor y nitroglicerina, como vasodilatador.

Administrar fenilefrina al 1% (10mg/ml; diluido en 100ml o, 1mg/ml) en caso de hipotensión debida a vasoplejía, que no responde al incremento del flujo de bomba.

Administrar nitroglicerina (50mg/ml; diluido en 250ml o, 2mg/ml) en caso de hipertensión resistente a otros fármacos (anestésicos), principalmente durante el recalentamiento tras hipotermia profunda.

## OTROS FÁRMACOS

- Magnesio al 15% (Sulfate de Magnesium Lavoisier® 1,5g/10ml): administramos tres gramos de magnesio, en la reperfusión miocárdica de cardioplejia caliente; como estabilizador de membrana, para prevenir arritmias.
- Calcio al 10% (Cloruro cálcico Braun® 1g/10ml): podemos administrar calcio cuando sus valores plasmáticos están depleccionados. El citrato de las bolsas de sangre, produce un descenso de los niveles de calcio. Señalar la importancia del calcio como inotrópico y su papel en la coagulación; también produce hipocaliemia y vasoconstricción.
- Tiopental sódico (Pentotal® 1g): administrado veinte minutos antes de la parada circulatoria, contribuye a la supresión metabólica del cerebro.
- Metilprednisolona (Solu Moderin® 500mg): administra 1 g, veinte minutos antes de la parada circulatoria, como antioxidante.
- Heparina y protamina: ver Protocolo de anticoagulación

## REFERENCIAS

- Gomar C, Pomar JM, Mata MT. Fisiopatología y técnicas de circulación extracorpórea. 2ª ed. Majadahonda; 2012.
- Tschaut RJ, editor. Circulación extracorpórea en teoría y práctica. Lengerich: Pabst Science Publishers; 2003.
- Hensley FA, Martin DE, Gravlee GP. Anestesia cardiaca. Madrid: Marban; 2004.