

ANESTESIA Y ANALGESIA EN EL PACIENTE DE URGENCIAS

Sergi Serrano LV DVM DipACVECC
VCA Aacacia, Corona, CA
Sergi.Serrano@vcahospitals.com

Durante esta charla discutiremos protocolos anestésicos, monitorización, opciones de analgesia y cuidados postoperatorios en pacientes críticos.

Aunque puede deberse a multitud de trastornos, si un paciente crítico requiere anestesia, a menudo estará en shock, se espera que esté en shock o ha sido tratado por shock recientemente. Aún habiendo diferentes tipos de shock (hipovolémico, distributivo y cardiogénico), es una característica común de todos los tipos que se produzca perfusión tisular inadecuada. Los pacientes en shock mueren por déficit de oxígeno, y las posibilidades de recuperación son inversamente proporcionales a la magnitud de ese déficit. Hay que resucitar, cuanto menos, a la velocidad a la que se está produciendo el déficit. Con la resucitación, se produce un estado hipermetabólico que puede durar de 7 a 10 días. Una resucitación inadecuada, otro daño significativo (anestesia con o sin cirugía) o múltiples daños menores en un plazo corto de tiempo pueden causar la muerte en un gran porcentaje de casos. Por tanto, el mejor plan es prevenir el shock. El mejor plan B es tratar y monitorizar agresivamente.

Monitorización: el electrocardiograma debería ser controlado en todo momento, incluyendo inducción y recuperación. También es útil durante inducción y recuperación el uso de pulsioximetría (los valores deberían ser más del 95%, hay problemas por debajo del 90%, y por debajo del 80% hay hipoxemia muy severa). La presión venosa central puede utilizarse para guiar en la resucitación con fluidos (lo normal es de 0 a 5 cm H₂O). Si se dispone de los monitores adecuados, la presión arterial debería medirse también, idealmente de forma invasiva, lo que a su vez permite la obtención de muestras para análisis de gases arteriales. También es útil e importante determinar la producción de orina (debe ser más de 1 ml/kg/h), especialmente en pacientes con hipotensión. El Hematocrito, proteínas totales, glucosa y electrolitos se deberían monitorizar en función del estado del paciente y la disponibilidad. Las pruebas de coagulación pueden ser útiles pero únicamente si se llevan a cabo horas antes de la cirugía, ya que sus valores pueden cambiar en plazos muy cortos.

Fluidoterapia de soporte: colocar uno o dos catéteres en las venas cefálicas. El fluido inicial de elección suele ser un cristaloides, aunque si el hematocrito es menor del 20% se debería considerar una transfusión, y si las proteínas son bajas se deberían utilizar coloides. La formula general para calcular el volumen de sangre necesario en una transfusión es:

$$\text{ml donor blood} = \text{Recipient wt (kg)} \times \text{blood volume}^* \times \frac{\text{desired PCV} - \text{recipient PCV}}{\text{PCV donor}}$$

*Volumen sanguíneo: 90 ml perro o 70 ml gato

Regla general: 2.2 ml de sangre/kg aumenta el Hematocrito del recipiente en 1%.

CVDL 2010

Si PT < 4.0 g/dl o Albúmina < 1.5 administrar coloides (dosis total diaria en perros no mayor de 20 ml/kg, en gatos algo menor y a una velocidad menor). Episodios de hipotensión en quirófano se manejan mejor con bolos de cristaloides. Si se utiliza hipertónico salino, administrar 4 ml/kg en un periodo de 10-15 minutos. Monitorizar y tratar la hipoglucemia (1-2 ml/kg de dextrosa al 50%). El potasio se suele administrar incluido en la fluidoterapia. Si se requiere Calcio, éste se puede administrar en forma de gluconato al 10% y a dosis de 0.5 a 1.5 ml/kg.

Mantener la temperatura corporal. Utilizando mantas térmicas, colchones de agua caliente, Bair Huggers^R, etc. Es mucho más sencillo prever la hipotermia que tratarla. Además del riesgo de infección en pacientes hipotérmicos, también hay más riesgo de arritmias con hipotermia. La bradicardia secundaria a hipotermia no responde bien a los anticolinérgicos.

Enriquecer el ambiente de oxígeno. El oxígeno se puede administrar por vía nasal, máscara, o jaula de oxígeno tanto pre como post-operatoria. La suplementación de oxígeno es especialmente importante para pacientes con demanda metabólica incrementada (por ejemplo, sepsis) y capacidad de oxígeno reducida (por ejemplo, anemia).

Otros fármacos que se pueden usar durante las cirugías son lidocaína (perro: 2 mg/kg, IV; gato: 0.5 mg/kg, IV), un anti arritmico, y esmolol (100 µg/kg, IV), a β-bloqueante con tiempo de vida media muy corto. La Lidocaína se puede usar para arritmias ventriculares (tras el bolo IV se puede usar una infusión a 30-75 µg/kg/min); el esmolol se puede usar para arritmias supraventriculares o arritmias ventriculares refractarias. Entre sus efectos, decrecerá dramáticamente la contractilidad. Si el gasto cardíaco está siendo sostenido por una frecuencia elevada, al reducir esa frecuencia puede afectarse el aporte de oxígeno. Otros fármacos vendrán determinados por el estado del paciente.

Protocolos anestésicos: no usar anticolinérgicos a no ser que haya bradicardia severa. El glicopirrolato (0.005 to 0.11 mg/kg, IV, IM, SQ) es más seguro que la atropina (0.02 mg/kg, IV); la atropina por el contrario es una mejor elección en caso de paro cardíaco. Inducir por vía intravenosa para permitir un control rápido de las vías aéreas. Hay muchos fármacos que pueden ser de utilidad al diseñar un protocolo anestésico para pacientes críticos, lo fundamental es familiarizarse con un grupo reducido de fármacos en lugar de disponer de un gran armamentario pero sin experiencia en su uso.

Los opiáceos tienen efectos cardiovasculares mínimos, la bradicardia es el más importante y si es necesario responde bien a anticolinérgicos. La depresión respiratoria no suele ser un problema importante, pero hay que controlar que la ventilación sea adecuada durante la anestesia. El diazepam o el midazolam tienen muy pocos efectos cardiopulmonares. Morfina o oximorfona (0.1 mg/kg) con diazepam (0.2 mg/kg) puede ser un protocolo suficiente para inducir a un paciente crítico. Butorfanol (0.2 a 0.4 mg/kg, IV, SQ, IM) con diazepam (0.2 mg/kg, IV) o midazolam (0.2 mg/kg, IV) también pueden usarse para la inducción en gatos.

Los barbitúricos de acción corta como el tiopental deberían evitarse ya que son arritmogénicos y causan depresión cardiovascular importante. Si tienes que usar tiopental, hacerlo en combinación con otras drogas para mantener la dosis por debajo de 6 mg/kg.

El Propofol (4-6 mg/kg, IV) es un no-barbitúrico hipnótico no acumulativo. Dado que la recuperación es rápida, goza de gran popularidad. Es importante recordar que los efectos

CVDL 2010

depresores cardiovasculares son prácticamente idénticos a los barbitúricos, únicamente su duración es menor.

Un protocolo muy seguro y útil para inducción o para procedimientos cortos es ketamina intravenosa (5.5 mg/kg, IV) combinada con diazepam (0.27 mg/kg, IV) y administrar hasta efecto.

Idealmente la anestesia se mantiene con isoflurano o sevoflurano en oxígeno. El halotano es más arritmogénico. Otra opción es usar dosis repetidas o en infusión constante de anestésicos inyectables como el propofol.

Otros dos protocolos standard para inducción en perros consiste en oxymorфона, morfina o metadona (0.1 mg/kg IV) y diazepam (0.2 mg/kg IV) o fentanilo (5 µg/kg, IV) y diazepam o midazolam (0.2 mg/kg, IV). Administrar la mitad del opiáceo, luego la mitad de la benzodiazepina, y re-evaluar al paciente. Generalmente necesitarás administrar las otras mitades. Los pacientes más graves pueden ser intubados así. Otros necesitarán un barbitúrico o propofol. Evitar la inducción con mascara, ya que hay que administrar concentraciones muy elevadas.

En gatos críticos, al margen de la combinación ketamina-diazepam se puede utilizar butorfanol (0.2 a 0.4 mg/kg, IV, SQ, IM) seguido de diazepam (0.2 mg/kg, IV) o midazolam (0.2 mg/kg, IV) y propofol (4 a 6 mg/kg, IV). Si se prefiere, se puede usar un opiáceo μ agonista en lugar de butorfanol.

Con respecto a la analgesia, hay múltiples opciones para manejar dolor moderado a severo. Morfina o Metadona (0.4-1.0 mg/kg, IM, SQ, IV lenta en el perro; 0.1 a 0.2 mg/kg, IM, SQ, IV lenta en el gato) se pueden usar para analgesia. Los bolos IV deben ser muy lentos para evitar la liberación masiva de histamina. Ambas drogas se pueden dar como infusión constante, calculando la dosis necesaria para obtener analgesia (dar en dosis de 0.1mg/kg, IV cada 3 a 5 minutos hasta obtener el efecto deseado) y añadir esa dosis a 4 horas de fluidos.

En animales con dolor leve a moderado hay otras opciones. El butorfanol (0.2 a 0.4 mg/kg, IV, SQ, IM) ofrece analgesia durante unas 4 horas, y la buprenorfina (0.007 a 0.015 mg/kg, IV, SQ, IM, IV) ofrece analgesia durante 6 a 8 horas.

Cualquier opiáceo se puede revertir con Naloxona, pero no está exento de riesgos. Hay casos descritos de arritmias e incluso muerte tras la administración de Naloxona. No olvidar que revierte la analgesia al igual que los efectos cardiovasculares y la sedación lo que puede resultar en una esimulación masiva del sistema nervioso simpático. La naloxona debe administrarse diluida y hasta obtener el efecto deseado, no a una dosis pre-establecida.

La analgesia epidural y técnicas locales como bloqueos en línea, intercostales, interpleurales, y del plexo braquial pueden usarse para proporcionar analgesia y para reducir los requerimientos de anestesia. La bupivacaína es una de las opciones más usadas, con una dosis no superior a 2 mg/kg en perro y 1 mg/kg en gato. Tarda de 20 a 30 minutos en actuar y su efecto se mantiene por 6-8 horas. El uso de técnicas locales en pacientes críticos no debería nunca ser subestimado.

Hay medicamentos a evitar en pacientes críticos. La acepromazina es un α -antagonista, y aunque puede ofrecer alguna protección frente a las arritmias inducidas por epinefrina, suele

CVDL 2010

ser mejor tratar las arritmias si y cuando ocurren que administrar un fármaco que puede causar hipotensión severa, bajar el umbral para convulsiones, e interferir con la función plaquetar, entre otros efectos indeseados. La acción de la acepromazina, además, puede ser muy prolongada, especialmente en pacientes muy débiles. Además, no puede ser antagonizada. Por todo ello, su uso debería ser estrictamente evitado. Los Alfa₂-agonistas como xilazina y medetomidina tampoco son seguros en pequeños animales. Los efectos cardiopulmonares de los α_2 -agonistas pueden ser devastadores. Pueden causar hipoxemia, hipoventilación, bradiarritmias, disritmias, e hipotensión. Los efectos sedantes son mucho más duraderos que los analgésicos. Hay antagonistas (yohimbina, tolazolina, atipamezol) que pueden administrarse, pero el antagonismo no está exento de riesgos.

Antiinflamatorios no esteroideos (por ejemplo, carprofeno, deracoxib, tepoxalín, etodolac, ketoprofeno) sólo se deberían usar en animales jóvenes, sanos, normotensos, normovolémicos y sin evidencia de úlceras gástricas, diátesis hemorrágica o función renal comprometida.

Los cuidados postoperatorios en general incluyen oxigenoterapia, soporte de la temperatura, analgesia y monitorización. Los pacientes deben ser reevaluados de forma casi continua. Un buen manejo de enfermería puede marcar la diferencia en la recuperación del paciente y en todo caso hace una gran diferencia en calidad de vida.