

**ROTACIÓN DE ANESTESIA DE ÉQUIDOS**

Autores	Creación	Modificación
Isabel S. LLorente	11 oct 2006	1 sep 2006

De incumbencia del personal y de los estudiantes del Hospital Clínico Veterinario de la UCM que deban pasar por el servicio de cirugía/anestesia.

Profesores del servicio de Anestesia

- 1.- Ignacio Álvarez Gómez de Segura
- 2.- Rafael Cediel Algovia
- 3.- Paloma García Fernández
- 4.- Leticia García Coiradas

PAS Laboral

- 1.- Veterinario Contratado: Miguel Rodríguez
- 2.- Veterinario Contratado: Isabel Santiago
- 3.- Técnico especialista: Yolanda Moreno
- 4.- Técnico especialista: Marisa Salcedo

Los días establecidos para la realización de cirugías programadas de caballos son los Martes y Miercoles, en dichos días se llevan a cabo las prácticas de anestesia y cirugía de grandes animales.

El resto de los días de la semana puede haber cirugías programadas aunque no haya prácticas.

Los alumnos internos tienen turnos preestablecidos para la asistencia a las cirugías de caballos, de manera que siempre debe haber un alumno interno en las cirugías programadas de grandes animales.

La hora de llegada al servicio los días asignados es a las 8:30 de la mañana en el caso de los internos. El lugar elegido para la reunión matinal es el quirófono de grandes animales.

Se deberá acudir con la ropa de quirófono ya puesta (es obligatorio el uso de pijama de quirófono).

Cada alumno deberá tener un mínimo de material para asistir tanto a las prácticas como a los turnos de interno:

fonendo, termómetro, reloj con segundero (recomendable), libreta, bolígrafo.

Las mascarillas, los gorros y las calzas se cogerán en el quirófono de grandes animales. En el quirófono no se deben dejar enseres personales.

Los casos están citados desde el día antes en la página web del servicio de anestesia (147.96.65.232). Se recomienda a alumnos internos y de prácticas la consulta de esta página para informarse de los casos del día siguiente así como la preparación de un protocolo de anestesia para cada caballo.

Los animales estarán normalmente hospitalizados en el servicio de hospitalización de grandes animales, en la sala de cirugía.

Los alumnos internos de caballos son los encargados de la toma de frecuencias y de la administración de la medicación previos a la cirugía, los alumnos internos de anestesia se deben informar de estas frecuencias, del estado del caballo y asegurarse de que se ha administrado la medicación pertinente.

Los alumnos de prácticas de anestesia deberán estar presentes a las 9:00 y participar en todo lo posible hasta las 14 h; más allá de esta hora la asistencia es voluntaria. Se valorará muy positivamente la motivación y participación de los alumnos durante las prácticas y también los que se presten voluntarios fuera de horario. Las hojas de prácticas se firmarán a partir de las 14 horas por el profesor responsables de día del servicio de ANESTESIA.

Los internos tienen sus turnos fijos con un calendario preestablecido. Se valorará muy positivamente la asistencia extraordinaria y la disposición de cada alumno.

### COMPROBACIÓN de MATERIAL y EQUIPOS

**Confirmar que la cirugía programada ha sido incluida en la Base de Datos de Citaciones** (IP: 147.96.65.232)

Antes de cualquier cirugía hay que comprobar y preparar todo el material según el siguiente protocolo:

1. Abrir armario de anestesia (solicitar la clave al responsable de anestesia).
2. Terapia intravenosa: preparar en el pie de sueros un R-L de 5 litros con su co-

respondiente sistema de infusión.

Se debe tener preparado al lado de la máquina de anestesia una caja con 2 bolsas de R-L de 5 l. Las cajas de suero se hayan localizadas en el cuarto de quirófono.

3. Comprobar que el Infusomat® está provisto de su correspondiente botella de suero fisiológico con dobutamina, si no es así, poner un vial de dobutamina (250 mg) en 1 l. de suero fisiológico y conectarlo al sistema de infusión, debidamente rotulado (nombre del fármaco, concentración y fecha). Las botellas de suero así como viales de dobutamina se encuentran en el armario de anestesia.

4. Tener preparado el carrito con maletín de anestesia que se encuentra en cuarto de prequirófano y comprobar que está provisto de todo el material necesario.
5. Conectar el monitor cardiovascular modelo Propaq, el monitor respiratorio DRAGER PM8050 y la máquina de anestesia, situando estos dos últimos en posición de "stand by".
6. Preparar máquina de anestesia:
  - 6.1: Llenar depósito de vaporizador con anestésico (**isoflurano** que se encuentra en armario de anestesia) y dejar el envase encima de máquina de reserva para rellenar durante la cirugía; devolverlo al armario al final de la cirugía. Si se acaba el vial se debe guardar la etiqueta en la funda de plástico que hay encima de la máquina.
  - 6.2: Conectar el oxígeno a la toma de pared (Tubo verde; Atención, la máquina es americana y el verde identifica el oxígeno en USA).
  - 6.3: Comprobar que el depósito de cal sodada esta lleno y que ésta tiene una duración de menos de 9 horas de anestesia (mirar la ficha en el contenedor de cal sodada); si no es así cambiarla.
  - 6.4: Conectar los tubos de goma negra del circuito anestésico circular (normalmente unidos por la pieza en Y) en los extremos inspiratorio y espiratorio de la máquina de anestesia.
  - 6.5: Tapar con el dedo de un guante el extremo de pieza en Y, así como los conectores Luer de toma de muestra de gases de la misma pieza en Y con tapones (azules o blancos), asegurarse de que no hay fugas de gas.
  - 6.6: Conectar la máquina de anestesia.
  - 6.7: Regular vaporizador hasta el 5% y el flujo de oxígeno en el rotámetro a 2 l/min para que se vaya llenando la concertina con la mezcla anestésica.
  - 6.8: Comprobar que la concertina se llena, si no es así comprobar la presencia de fugas en conexiones (normalmente porque la válvula espiratoria esté abierta, el guante no está colocado o se soltado, los tapones de las tomas de gases están sin colocar o no se ha cerrado correctamente el contenedor de cal sodada).
7. Preparar el tubo endotraqueal: los tubos están colocados en el cuarto de Prequirúrgico. La mayoría de los caballos adultos necesitan un tubo de 26 ó 30 mm. (De forma genérica: 450-500 kg: 26 mm; > 500 kg: 30 mm; menos de 450 kg: 22-24 mm)  
Dejar en el mostrador de prequirófano junto con el abre bocas (cilindro metálico), lubricante y jeringa de 60 ó 100 ml (en botiquín de anestesia). Comprobar que el balón del tubo no tiene fugas.
8. Preparar los fármacos para la inducción y rotularlos debidamente.
9. Tener preparada la hoja de anestesia con los datos de la exploración clínica y analítica sanguínea.

## PREPARACIÓN DEL PACIENTE

### Estado físico (clasificación ASA):

- ASA 1:** paciente sin enfermedad sistémica ó con patología localizada que no produce alteraciones sistémicas, por ejemplo: caballo sano de 2 años al que se le realiza una artroscopia programada.
- ASA 2:** paciente con enfermedad sistémica leve que puede estar relacionada ó no con la intervención quirúrgica que se va a realizar, por ejemplo: animal con anemia.
- ASA 3:** enfermedad sistémica grave que limita la actividad normal del paciente sin ser incapacitante, por ejemplo: paciente con insuficiencia en válvula mitral.
- ASA 4:** paciente con enfermedad sistémica incapacitante con peligro de muerte, por ejemplo: algunos cólicos.
- ASA 5:** paciente moribundo que no se espera que viva más de 24 horas, con ó sin operación.

### a) Cirugías programadas

#### Ayuno:

Se debe establecer 12 horas antes de la cirugía. El caballo debe disponer en todo momento de agua ad-libitum.

Los potros lactantes no deben permanecer en ayunas.

Confirmar que se han retirado o protegido las herraduras de manos y pies 12 horas antes de la cirugía (Servicio de Cirugía).

#### Catéter:

Se debe colocar 12 horas antes de la cirugía. Será de tamaño 14 G para caballos adultos y 16 G para potros de menos de 150 kg.

Análítica prequirúrgica:

Hacer perfil prequirúrgico 12 horas antes, en caso de imposibilidad se debe contar, como mínimo con hematocrito y proteínas plasmáticas.

Medicación previa:

Se debe administrar como mínimo antibioterapia de amplio espectro, antiinflamatorios y suero antitetánico. Otras medicaciones se administrarán a juicio del cirujano ó del anestesista.

Preparación del paciente (residente de guardia):

20 min antes se debe comprobar que el caballo está limpio y lavarle la boca con agua.

Toda la preparación del paciente es función del residente de guardia, el personal encargado de la anestesia debe comprobar que se ha realizado y apuntar en la hoja de anestesia los datos del caballo, peso estimado, analítica y cualquier dato que pueda ser relevante para la anestesia.

**Confirmar que la cirugía programada ha sido incluida en la Base de Datos de Citaciones**

**b)Cirugías de urgencia**

Herraduras:

Se deben retirar antes de entrar al box de inducción, si no es posible se deben cubrir con un vendaje con tensoplast@.

Catéter:

Dependiendo del estado del animal (a juicio del anestesista) puede ser necesaria la colocación de catéteres en ambas yugulares.

Análítica prequirúrgica:

Se debe realizar, como mínimo, con hematocrito y proteínas plasmáticas.

Medicación previa:

Se debe administrar como mínimo antibioterapia de amplio espectro, antiinflamatorios y suero antitetánico. Otras medicaciones se administrarán a juicio del cirujano ó del anestesista.

Preparación del paciente:

Lavar la boca del caballo con agua.

Toda la preparación del paciente es función del residente de guardia, el personal encargado de la anestesia debe comprobar que se ha realizado y apuntar en la hoja de anestesia los datos del caballo, peso estimado, analítica, TPR y cualquier dato que pueda ser relevante para la anestesia.

**PREMEDICACIÓN**

Se realizará en el box de inducción o, en el caso de animales muy nerviosos, en el propio box.

El caballo debe estar situado en la posición en la que se va a derribar.

Confirmar nuevamente que la máquina de anestesia está preparada así como los distintos monitores y asegurarse que tenemos toda la medicación y el tubo endotraqueal preparados.

El objetivo de la premedicación anestésica es sedar al animal, mejorar la calidad de la inducción y del mantenimiento, disminuir la cantidad de otros fármacos anestésicos administrados y disminuir los posibles efectos secundarios de estos.

¡¡¡ Todos los fármacos sedantes funcionan mejor en un medio ambiente **tranquilo** !!!

**Fenotiazinas-acepromacina**

Produce una tranquilización moderada con un grado igualmente moderado de ataxia.

El efecto máximo se produce entre 15-20 min después de la administración intravenosa ó intramuscular.

Puede producir una marcada hipotensión que puede ser grave en el caballo hipovolémico, por lo que deben evitarse en este tipo de pacientes.

Puede ocasionar priapismo en el caballo entero por lo que se recomienda su uso a dosis bajas en este tipo de pacientes.

**Agonistas alfa-2-adrenérgicos-xilacina, detomidina, romifidina**

Tienen propiedades sedantes y analgésicas y son los agentes más empleados.

Producen una sedación profunda que alcanza su efecto máximo pocos minutos después de su administración.

El caballo adopta una postura característica con la cabeza baja y belfo caído, extremidades anteriores abiertas, prolapso de pene y una marcada ataxia (la romifidina es la que menos ataxia produce).

Todos los agonistas alfa 2 producen un marcado pero transitorio aumento en la presión arterial, bradicardia severa y bloqueo de 2º grado.

La presión arterial disminuye en las fases finales de la sedación.

Producen disminución de la motilidad intestinal y a veces hacen que el caballo orine copiosamente ó eyacule.

**Benzodiacepinas: diacepam**

Producen relajación muscular, sedación, hipnosis y disminuyen la ansiedad, también son anticonvulsivantes.

Puede administrarse previamente a la combinación de agonista alfa-2 + ketamina. No se suelen utilizar como sedantes en animales

adultos por la ataxia y debilidad muscular que producen pero son muy efectivos para sedar potros jóvenes.

### **Opiáceos: morfina, butorfanol**

Son analgésicos muy potentes y se usan en caballos con este fin. Producen depresión respiratoria, disminución de la motilidad intestinal y reacciones de excitación "eufórica" ó reacciones violentas.

El más utilizado es el butorfanol porque es el opiáceo que tiene menos efectos secundarios.

## **INDUCCIÓN**

Se realiza en el box de inducción.

Por razones de seguridad, en el box debe haber sólo el personal necesario para inducir al caballo. Se puede realizar la inducción y derribo de dos maneras:

### a) Caída libre:

Antes de la administración de cualquier fármaco se coloca al caballo en diagonal en el box de inducción, con la grupa en la esquina opuesta a la puerta de acceso de personal y la cabeza en sentido hacia la puerta. A continuación se administra la premedicación y cuando el caballo está adecuadamente sedado (cabeza baja, manos abiertas, ataxia, prolapso de pene...; 5 min), se aplica el fármaco inductor: en este momento sólo se quedará en el box la persona que va a guiar la caída del caballo. Se sujeta al caballo de la cabeza por las dos ramas laterales de la cabezada y cuando empieza a tirar hacia atrás debemos estirar la cabeza del animal hacia delante: el caballo normalmente caerá de atrás a adelante y debemos intentar sujetar la cabeza en todo momento para minimizar la brusquedad del golpe. En caso de que veamos que no podemos controlar la caída y corremos peligro, debemos salir del box y que el caballo caiga sin guía.

### b) Caída con soporte

Se realiza de forma similar a la anterior con la diferencia de que el caballo va a estar situado contra una de las paredes del box y debe haber al menos cuatro personas sujetando al caballo (sin empujar), en espalda, costillas y grupa y una cuarta sujetando la cabeza. Una vez administrada toda la medicación se da soporte al caballo para intentar que caiga primero la grupa y luego el cuerpo deslizándose por las paredes del box.

## **Intubación**

Una vez que tenemos el caballo derribado, debemos proceder a la intubación:

Primero se coloca el abre bocas, se extiende la cabeza del caballo manteniendo la frente paralela al dorso, a continuación se tira de la lengua y se desplaza lateralmente y se introduce el tubo endotraqueal suavemente (la intubación en el caballo se realiza a ciegas), no debemos encontrar resistencia al desplazar el tubo, de lo contrario podemos estar en el esófago. Una vez situado en la traquea podemos realizar la comprobación comprimiendo el tórax y viendo que sale el aire espirado por el tubo. A continuación hincharemos el balón del tubo con una jeringa de 100 ml., comprobando la presión en el testigo.

## **Fármacos**

### **Barbitúricos: tiopental**

Son hipnóticos con efecto depresor sobre el SNC, no producen analgesia.

Pueden producir depresión cardiovascular y respiratoria. Los barbitúricos se clasifican según la duración de su acción, el más utilizado en caballos es el tiopental que es un barbitúrico de duración ultra corta (5-15 minutos de anestesia).

En la inducción, potencia el efecto de la ketamina.

Se debe tener mucha precaución en su administración porque es muy irritante si se administra perivascular debido a su PH alcalino.

### **Anestésicos disociativos: ketamina**

Inducen rápidamente la anestesia produciendo un estado cataléptico. No se deben utilizar solos porque producen convulsiones violentas. Producen una buena analgesia causando una mínima depresión cardiovascular y respiratoria. Es el agente inductor más empleado.

### **Gliceril guayacol éter**

Es un relajante muscular central que actúa a nivel espinal. No es sedante ni analgésico pero tiene cierto efecto hipnótico. Se suele utilizar para potenciar otros agentes inductores ó en determinadas cirugías en las cuales se necesita relajación muscular (laringoplastia). Produce muy poca depresión cardiovascular y respiratoria y muy buena relajación muscular.

Existen distintos preparados con distintas concentraciones: 5, 10 y 15%; no conviene administrarlo a concentraciones más elevadas porque es irritante y puede lesionar el endotelio vascular.

Se administra a efecto hasta que comienzan los signos de relajación muscular, cuando estos signos son evidentes se procede a la administración del agente inductor (tiopental, ketamina).

### **Triple goteo**

Es una combinación de gliceril guayacol éter, ketamina y xilacina. Se administra en infusión para inducir y mantener una anestesia general. Se suele utilizar para procedimientos cortos en condiciones de campo. Produce una depresión cardiovascular y respiratoria mínima y la recuperación se suele producir con suavidad.

### **Propofol**

Es un anestésico de acción ultra corta que produce hipnosis y relajación muscular. Puede producir depresión cardiovascular, respiratoria y apnea. Se emplea todavía poco en caballos por su elevado coste.

## **MANTENIMIENTO**

Se realiza mediante la administración de agentes inhalatorios. Estos presentan la ventaja de permitir un mayor control de la profundidad anestésica, posibilitan la administración conjunta de oxígeno y puede ser más barata que la anestesia intravenosa una vez que se dispone del equipo.

Las desventajas que presenta la utilización de gases anestésicos en el mantenimiento incluyen la exposición potencial a gases anestésicos residuales y la depresión cardiovascular y respiratoria que producen.

El anestésico inhalatorio utilizado con más frecuencia es el **isoflurano**.

### **Concentración alveolar mínima (CAM):**

Es la concentración mínima de anestésico en el alveolo capaz de inhibir la respuesta frente a un estímulo doloroso estándar en el 50 % de los individuos. La CAM es una medida de la potencia de los agentes anestésicos inhalatorios. Cuanto más elevada es la CAM menos potente es el anestésico.

Hay ciertas situaciones en las que la CAM disminuye ó aumenta; por ejemplo, aumenta en casos de hipertermia, hipernatremia y cuando se administran fármacos que producen estimulación del SNC y disminuye en casos de acidosis metabólica, hipotermia, hiponatremia, gestación, hipoxia, hipercapnia, hipotensión, vejez y administración de fármacos que producen depresión del SNC.

Se necesita un 1,5CAM cuando el anestésico inhalatorio es utilizado sólo, sin embargo el uso de sedantes ó de otros agentes anestésicos hace que la CAM se reduzca. La CAM del isoflurano para el caballo es aproximadamente 1,2%.

## **RECUPERACIÓN**

La recuperación de los caballos se realiza en el box de inducción. El caballo se debe colocar con la cabeza hacia la puerta y el cuerpo alineado y cerca de la pared. Se debe estirar hacia delante la mano sobre la que va a quedar apoyado el caballo para evitar neuritis del nervio radial. La base de la cabeza se eleva colocando un cojín.

El tubo endotraqueal se puede retirar cuando el caballo tenga reflejo palpebral y de deglución: Estar atentos a este momento.

Los caballos que han sido sometidos a cirugías de larga duración tienen tendencia a desarrollar edema nasal y por tanto no respiran adecuadamente para evitar esto se puede colocar un tubo nasal. Además tienden a estar hipóxicos durante la recuperación por lo que se debe administrar oxígeno (10-15 l/min).

Una vez que el animal ha sido extubado se cierra la puerta y se deja que se recupere sólo aunque siempre bajo vigilancia hasta que el animal recupera la posición de decúbito esternal y finalmente la estación.

Para mejorar la calidad de la recuperación anestésica en los caballos se administra un agonista de los receptores alfa 2 adrenérgicos, el fármaco de elección en este caso es la romifidina (0,008 mg/kg) porque es el que menos ataxia produce.

## **EQUIPAMIENTO ANESTÉSICO**

### ***Máquina de anestesia***

El circuito circular con reinhalación es que con mayor frecuencia se utiliza en la anestesia de grandes animales. Sus componentes son: caudalímetro o rotámetro, válvula **APL**, depósito de cal sodada, balón, manómetro, tubos de conducción, pieza en Y. Además existen válvulas unidireccionales que aseguran el flujo de los gases en un solo sentido previniendo que el gas sea reinhalado antes de que pase por la cal sodada.

### ***Ventilador Mallard***

La ventilación puede ser espontánea ó controlada por el ventilador mecánico durante la anestesia general. El control de la ventilación en caballos es importante por el riesgo potencial que existe de producirse hipoxemia. El

objetivo de la ventilación mecánica es proporcionar un intercambio de gases adecuado sin producir daño pulmonar ni alterar la hemodinamia por disminución del retorno venoso. El ventilador Mallard tiene un ajuste de volumen y permite predeterminar la frecuencia respiratoria y la relación inspiración/espriación.

#### **Pautas de ventilación**

Volumen corriente ó tidal:10 ml /kg	Relación inspiración:expiración: 1:2-1:5
Frecuencia:6-12 por min.	Pico de presión inspiratoria:18-20 cm H <sub>2</sub> O (Puede llegar a 22-24 si se emplea PEEP)
Tiempo inspiratorio: 1-3 seg.	Presión espiratoria final positiva: 3-10 cm H <sub>2</sub> O

#### **Reestablecimiento de la ventilación espontánea**

El cambio a ventilación espontánea después de un periodo de ventilación controlada se suele iniciar en minutos siempre y cuando el efecto de los anestésicos disminuya. Si el caballo no es adecuadamente "desacostumbrado" al ventilador puede permanecer un tiempo en apnea que puede llegar a ser peligroso: volver a conectar el ventilador hasta que la anestesia se superficialice por eliminación del anestésico.

Unos minutos antes del final de la cirugía se puede reducir la frecuencia respiratoria en el ventilador para facilitar un aumento de CO<sub>2</sub> (45-50 mmHg) que estimula al centro respiratorio e induce la ventilación espontánea.

### **MONITORIZACIÓN**

Se realiza para asegurar que las funciones fisiológicas y la profundidad de la anestesia son adecuadas.

#### **Monitorización del sistema cardiovascular**

El objetivo principal en la anestesia es mantener una perfusión adecuada de los tejidos. Una buena perfusión depende en gran parte del gasto cardiaco, éste es difícil de medir por ello se utilizan otros parámetros, a menudo indirectos, para conocer el estado de perfusión tisular.

##### **1-Pulso:**

Debe ser valorado regularmente durante la anestesia. En el caballo existen varias arterias periféricas que se palpan bien, por ejemplo: facial (es la que se utiliza con más frecuencia en la monitorización), metatarsiana, facial transversa, digital y metacarpiana.

La calidad del pulso aporta información acerca del estado de la circulación periférica e, indirectamente, sobre la contractibilidad cardiaca.

Puede ser débil cuando se produce una fuerte vasoconstricción como ocurre inmediatamente después de la administración de alfa<sub>2</sub> agonistas ó catecolaminas, aunque en estos casos la presión arterial es elevada.

#### **2- Membranas mucosas**

El color de las mucosas y el tiempo de llenado de estas aporta información sobre el grado de oxigenación y el estado de la perfusión periférica. En los caballos se usa principalmente la mucosa oral.

El tiempo de llenado debe estar por debajo de los 2 segundos, por encima se asocia con una perfusión periférica inadecuada.

La interpretación del color de las mucosas es subjetiva pero da una buena aproximación al estado de la perfusión periférica.

#### **3- Presión arterial**

Aporta información sobre el estado del sistema cardiovascular. Es, junto con el pulso y la respiración, el parámetro más importante que hay que monitorizar.

Se debe mantener por encima de 70 mmHg para evitar miopatías.

Para medir la presión arterial directamente se debe colocar un catéter en una arteria, (en los caballos se utiliza la facial, facial transversa ó la metatarsiana) este catéter se conecta a un prolongador lleno de solución salina heparinizada (5 UI/ml) que irá conectado a su vez a un transductor conectado al monitor Propaq®.

El catéter debe ser regularmente lavado con suero heparinizado durante la cirugía.

Este sistema nos da la presión sistólica, diastólica, media y la onda de presión.

#### **4-ECG**

Aporta información sobre la actividad eléctrica del corazón. Los cambios en el ritmo cardiaco ó en la configuración del complejo PQRS pueden ir asociados a anomalías circulatorias que sólo se pueden detectar mediante el registro del ECG. Los cambios en el ECG también pueden ir asociados a alteraciones sistémicas, por ejemplo la onda T puede cambiar si se produce hipoxemia ó desequilibrios electrolíticos.

Se deben colocar los electrodos de cocodrilo previa aplicación de gel conductor, su lugar de colocación es en el cuello, pecho y espalda en decubito lateral ó axilas y cuello en decubito supino.

#### **5- Presión venosa central (PVC)**

Permite determinar la volemia y la idoneidad de la pauta de fluidoterapia. El rango de referencia es de 0-10 cmH2O.

### **Monitorización del sistema respiratorio**

#### **1-Ventilación**

Los movimientos ventilatorios de la pared del tórax así como el movimiento de la concertina deben ser comprobados regularmente. Normalmente mantendremos al caballo con ventilación mecánica y con una frecuencia respiratoria por encima de 8 por minuto.

#### **2-Capnografía**

Sirve para medir el volumen final corriente de CO2 del paciente que esta íntimamente relacionado con la presión arterial de CO2.

#### **3-Pulsioximetría**

Es un método no invasivo de medir la saturación de la hemoglobina, es sensible en la detección de cambios en la oxigenación arterial pero puede fallar si la perfusión capilar es mala. Se debe colocar en la lengua, en labios no pigmentados ó septo nasal. La saturación debe permanecer por encima del 90 %.

#### **4-Gasometría**

El análisis de gases sanguíneos no es un procedimiento rutinario.

Se debe realizar preferiblemente con sangre arterial tomada en condiciones anaeróbicas.

#### **Profundidad de la anestesia**

Puede ser monitorizada indirectamente mediante la observación de la posición del ojo, respuesta al reflejo palpebral y corneal, grado de relajación muscular y ausencia de movimiento ante un estímulo doloroso.

La monitorización de la presión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria también puede ser utilizada para determinar la profundidad de la anestesia.

La concentración alveolar de agente anestésico determina la profundidad de la anestesia. La dosis de agente volátil necesaria para una intervención quirúrgica es reducida por los fármacos utilizados en la premedicación y en la inducción debido al efecto depresor sobre el SNC. Después de la premedicación y la inducción una concentración alveolar de 1,25 CAM es suficiente para la mayoría de los procedimientos quirúrgicos.

### **DOSIS**

<b>Fármaco</b>	<b>Dosis (mg/kg)</b>	<b>Fármaco</b>	<b>Dosis (mg/kg)</b>
Soporte cardiovascular		Agentes inductores	
<i>Adrenalina</i>	0,003	<i>Ketamina</i>	2
<i>Atropina</i>	0,01	<i>Tiopental</i>	5-6
<i>Dobutamina</i>	0,5-5,0 µg/kg/min	<i>Gliceril guayacol</i>	25-100
Analgésicos	0,01	Sedantes	
<i>Butorfanol</i>	0,02	<i>Acepromacina</i>	0,03
Relajantes musc.		<i>Detomidina</i>	0,01-0,015
<i>Diazepam</i>	0,01-0,2	<i>Romifidina</i>	0,1
		<i>Xilacina</i>	1,1

### **EJEMPLOS DE PROTOCOLOS**

#### **1-Cirugía programada caballo adulto**

Premedicación: Xilacina (1,1mg/kg) IV

Inducción: ketamina (2,2 mg/kg) IV  
tiopental (1 g) IV

Mantenimiento: Isoflurano

Analgesia intraoperatoria:butofanol (0,05 mg/kg) IV

Recuperación: romifidina (0,008 mg/kg) IV

#### **2-Cirugía programada potro:**

Inducción: isoflurano

Mantenimiento: isoflurano

Analgesia intraoperatoria:meloxicam (0,2 mg/kg) IV