

CAPÍTULO

PROTOSCOLOS ANESTÉSICOS

9

PERROS

CONSIDERACIONES PREOPERATORIAS

- El perro es la especie que presenta mayor variabilidad de tamaño entre sus distintas razas por lo que es importante ajustar las dosis en función del individuo. Las razas grandes (Figura 9.1) tienen un metabolismo basal más bajo por lo que necesitan menos dosis del fármaco (en mg/kg) que las razas más pequeñas. Dicho de otra manera, cuanto más pequeño sea el animal, más cerca se estará del rango más alto de la dosis del fármaco.
- Importante controlar la temperatura intra y postquirúrgica para prevenir la hipotermia (sobre todo en razas pequeñas por su elevada superficie relativa corporal).
- Los machos tienen un metabolismo ligeramente más alto que las hembras por lo que teóricamente necesitan dosis de fármacos ligeramente superiores, aunque en la práctica esto no siempre se aplica.
- Las razas braquicefálicas tienden a tener mayores complicaciones de tipo respiratorio y/o digestivo por lo que se deben

extremar las precauciones durante la recuperación y valorar el uso de anticolinérgicos que controlen las secreciones.

- Existen consideraciones asociadas a la raza como en los nórdicos (carácter nervioso, estresables, el pelaje puede inducir hipertermia y presentan despertares de mala calidad), dóberman (frecuente la enfermedad de von Willebrand y la cardiomiopatía dilatada), galgos y lebreles (metabolismo retrasado de algunos fármacos debido a las bajas reservas de



Figura 9.1. Dogo alemán de 1.5 años y 71 kg de peso.

- grasa corporal, estresables, susceptibles a los barbitúricos y alteraciones de la masa magra), schnauzer miniatura (principalmente las hembras tienen tendencia a padecer patologías cardíacas como el síndrome del seno enfermo) o teckels (tono vagal elevado y bradicardia).
- Usar con precaución fármacos como la acepromacina o el butorfanol en las razas predispuestas a portar el gen MDR1 (se recomienda reducir las dosis un 25 % en los perros heterocigotos para la mutación y un 30-50 % en los perros homocigotos para la mutación) ya que favorece la acumulación de algunas sustancias en el líquido cefalorraquídeo. Razas como los collies (70 %), Whippet de pelo largo (65 %), pastor australiano (50 %), Silkenwindhound (30 %), pastor de Shetland (15 %) y hasta el 30 % en perros mestizos de estas razas. Se sospecha un efecto similar en el uso de morfina, buprenorfina y fentanilo pero no se ha descrito toxicidad en pacientes portadores de la mutación por lo que a día de hoy no se recomiendan precauciones especiales en la dosificación de estos fármacos en perros. Algunas líneas genéticas británicas de la raza bóxer presentan una sensibilidad elevada a la acepromacina pero no relacionada con el gen MDR1 (escasa bibliografía al respecto).
 - El peso oscila desde 1 kg (razas toy) a 80 kg (razas gigantes). Pacientes con sobrepeso tienen más facilidad para mantener la temperatura pero presentan más riesgo de complicaciones respiratorias durante la premedicación.
 - Evaluación preanestésica y ayuno preoperatorio (tal y como se ha explicado en el capítulo 2).
 - En caso de animales muy estresables, miedosos o ansiosos se puede recurrir al uso de psicofármacos como la trazadona (4-10 mg/kg) vía oral administrada 1-2 horas antes de acudir a la consulta, gabapentina (30-60 mg/kg) 1-2 horas antes de la visita o alprazolam (0.02-0.1 mg/kg) 30-60 minutos antes de la visita. También se puede recurrir a las presentaciones orales de dexmedetomidina o acepromacina.
 - Fluidoterapia (tal y como se ha explicado en el capítulo 5). Valorar Glucosalino® en razas toy.
 - Administrar AINE preoperatorios (meloxicam 0.2 mg/kg/SC-IV, robenacoxib 1 mg/kg/SC o carprofeno 2 mg/kg/IM-IV) y antibioterapia en caso necesario. En pacientes con compromiso hemodinámico, hemorragia activa o cirugía de órganos hematopoyéticos (hígado o bazo) se puede administrar el AINE en el postoperatorio inmediato.
 - Se suelen utilizar circuitos como el T de Ayre con modificación Jackson-Rees en pacientes de < 5 kg y el semicircular cerrado en pacientes ≥ 5 kg.
 - Para poner un catéter intravenoso periférico se usan las vías cefálica o safena lateral. También se puede utilizar la vena yugular para la colocación de un catéter central pero no como rutina.

VALORES DE REFERENCIA (TABLA 9.1)

PREMEDICACIÓN (TABLAS 9.2-9.4)

Combinar un fármaco de cada recuadro (sedante + opiáceo) y administrar conjuntamente en la misma jeringuilla si la vía de administración es la misma (p.ej. intramuscular).

Tabla 9.1 Valores de referencia en perros.

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor aceptable en anestesia
TRC	< 1.5 seg	SpO2	> 95%
FC	70-140 lpm	FC	50-120 lpm
FR	15-30rpm	FR	8-20 lpm
Vt (Vi o Vc)	10-15 ml/kg	EtCO2	35-45 mmHg
Vm (ml)	VT x FR	INCo2	< 4 mmHg
Tª rectal	37.5-38.8 °C	Temperatura rectal	37-39 °C
PAM	80-120 mmHg	PAM	70-110 mmHg
Htco	35-55%	PS	120-140 mmHg
PT	5.4-7.1 g/dL	PD	55-80 mmHg
pH	7.35-7.45	pH	7.27-7.43
Glucemia	60-120 mg/dL	PaO2	90-104 mmHg
Diurésis	1-2 ml/kg/h	PaCO2	35-45 mmHg
Lactato	< 2.5 mmol/L	PVC	0-10 cm H ₂ O

Tabla 9.2 Protocolo 1: Sedación para pruebas diagnósticas (Otra opción sería el uso de medetomidina+vatinoxan).

Fármaco	Dosis		Vía ad.	Observaciones
	mg/kg	ml/kg		
Medetomidina o dexmedetomidina	0.01-0.02 0.005-0.01	0.01-0.02	IM/IV	Se puede revertir con atipamezol
Butorfanol	0.2	0.02	IM	Se puede revertir con naloxona

Tabla 9.3 Protocolo 2: Cirugías de rutina.

Fármaco	Dosis		Vía ad.	Observaciones
	mg/kg	ml/kg		
Medetomidina o dexmedetomidina	0.01-0.02 0.005-0.01	0.01-0.02	IM/IV	Se puede revertir con atipamezol
Morfina o metadona	0.2-0.4 0.2-0.3	0.02-0.04 0.02-0.03	IM	Se puede revertir con naloxona

Tabla 9.3

Protocolo 3: Cirugías mayores o con dolor intenso.

Fármaco	Dosis		Vía ad.	Observaciones
	mg/kg	ml/kg		
Medetomidina o dexmedetomidina	0.01 0.005	0.01	IM/IV	Se puede revertir con atipamezol
Fentanilo o metadona	0.005 0.4	0.1 0.04	IV IM	Se puede revertir con naloxona. El fentanilo se debe repetir cada 20 min o pasar a IIC.

El uso de opioides agonistas μ en las razas nórdicas puede favorecer la presencia de disforia. En pacientes críticos o de alto riesgo se pueden utilizar microdosis de dexmedetomidina 3–4 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Evitar el empleo de AINE sin preferencia-selectividad por la COX2 en dóberman a los que no se le hayan realizado pruebas de coagulación. En galgos en los que se detecte hematocrito elevado y/o disminución de albúmina, emplear dosis bajas de sedantes e inductores.

INDUCCIÓN

Vigilar mordiscos del paciente pues la mayoría de ataques se producen ante estímulos cuando el animal está sedado. Preoxigenación con mascarilla siempre que no genere estrés al paciente.

- Opción 1: propofol 1.5–3 mg/kg/IV (0.15–0.3 ml/kg) a dosis-efecto y aplicado lento o diluido.
- Opción 2: alfaxalona 1–3 mg/kg/IV (0.1–0.3 ml/kg) a dosis-efecto y aplicado lento o diluido.

Se puede añadir una benzodiacepina como coinductor (midazolam 0.2 mg/kg/IV) para reducir la dosis del inductor, mejorar la calidad de la inducción y de la intuba-

ción endotraqueal y proporcionar relajación muscular durante la intervención.

INTUBACIÓN

Preparar tubos endotraqueales (Figura 9.2) de tres tamaños diferentes (el que se calcule que le servirá, un número por encima y un número por debajo), jeringa de aire, sistema de fijación y laringoscopia (recomendable usarlo siempre que se pueda) o valerse de una buena luz que ilumine la zona orotraqueal.

La maniobra consiste en abrir la boca y tirar de la lengua ligeramente en sentido craneal, entre los dos colmillos inferiores, elevar el paladar blando y acto seguido deprimir la glotis con la pala del laringoscopia, y visualizar los aritenoides y la entrada de la glotis. Introducir el tubo endotraqueal, comprobar que la intubación es correcta, fijar el tubo al maxilar (o por detrás de las orejas en pacientes pequeños o con un hocico poco prominente) e inflar el sistema de neumotaponamiento (*cuff*) sin ejercer demasiada presión (máximo 25–30 cm de agua) ya que se puede lesionar la mucosa traqueal.

El manguito se distiende de forma simétrica hasta lograr un sellado sin fugas, esto se alcanza con presiones de 20 a 30 cm de agua



Figura 9.2. Tubos endotraqueales de diferentes calibres.

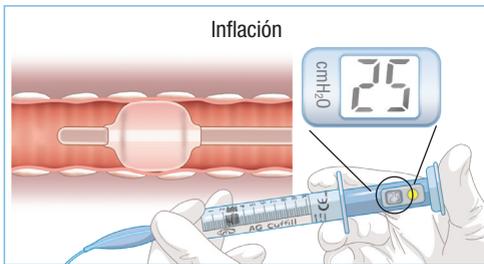


Figura 9.3. Jeringa de presión del Cuff.



Figura 9.4. Medidor de presión del Cuff. Imagen cedida por Alfonso Bañeres.

(18–22 mm Hg). Presiones superiores suponen un riesgo sobre el epitelio, alterando la perfusión capilar de la mucosa y comprometiendo la perfusión sanguínea de la tráquea pudiendo producir isquemias y necrosis celular. Como consecuencia de esta excesiva presión sostenida sobre la mucosa traqueal, los pacientes pueden sufrir odinofagia y/o disfonía tras la intubación y en el peor de los casos, perforaciones traqueales que pueden llegar a aparecer hasta varios días después de la intervención. Actualmente disponemos de jeringas con dispositivos medidores de presión en el interior del balón endotraqueal que ayudan a conseguir un inflado óptimo (Figuras 9.3–9.4).

Para fijar el tubo endotraqueal primero anudarlo en el propio tubo y luego anudarlo sobre el maxilar superior o por detrás de las orejas en pacientes muy chatos.

MANTENIMIENTO (TABLA 9.5)

Monitorizar y tratar las complicaciones que puedan aparecer tal y como se explica en el capítulo 7.

RECUPERACIÓN Y POSTOPERATORIO

Una vez terminada la intervención, se debe recuperar la ventilación del paciente total-

Tabla 9.5		Dosis en el mantenimiento anestésico en perros.
Fármaco	Dosis	Flujo gas fresco
Isoflurano	1.2 - 2 %	0.3 – 0.5 L/min de gas en circuitos semicerrados
Sevoflurano	1.5 - 2.8 %	1-2.5 L/min de gas en circuitos abiertos

mente y realizar el destete del ventilador mecánico (en caso de estar utilizando VPPI) como se explica en el capítulo 8. Cuando el paciente ventile espontáneamente y de forma profunda, se cierra el dial del vaporizador y se desconecta el paciente de la máquina anestésica. En condiciones normales no es necesario post-oxigenar después y al terminar la anestesia.

Para extubar, se vacía el sistema de neumotaponamiento, esperar que se recupere el reflejo corneal levemente y el palpebral y deglutor totalmente; en cuyo momento se puede extraer el tubo. Si hay sospecha de que haya contenido en la cavidad bucal o en la faringe (regurgitación, sangre, saliva) se aconseja retirarlo sin desinflar totalmente el *cuff*. En pacientes braquicefálicos se aconseja mantener el traqueotubo con el *cuff* deshinchado y realizar una extubación tardía (con el paciente despierto, cuando degluten y el tubo les empieza a molestar). Si el paciente se ha sedado después de la anestesia y antes de su recuperación, se puede adelantar la extubación si se observa un buen ritmo y profundidad ventilatoria. Hay que tener en cuenta que una extubación tardía puede provocar un estímulo de excitación en el despertar del paciente.

Llevar al paciente a la hospitalización, colocarlo en decúbito lateral y con el cuello extendido y vigilarlo hasta que esté en decúbito esternal. Traccionar la lengua y colocarla lateralmente para despejar la vía respiratoria. Vigilar la aparición de hipotermia (ambiente cálido y tranquilo).

En algunas ocasiones se puede producir un despertar disfórico (con agitación, desorientación, vocalizaciones, movimientos incontrolados y miedo). Ante estas situa-

ciones se debe intentar calmarlo, pero si no se soluciona en pocos segundos se puede administrar un sedante intravenoso como acepromacina (0.01-0.05 mg/kg), medetomidina (1-3 µg/kg) o propofol (1 mg/kg) en función de la intensidad. Si se sabe que el paciente es muy nervioso o asustadizo, se pueden administrar estos fármacos a modo preventivo antes del despertar. Debe diferenciarse esta situación de un mal control analgésico postoperatorio.

En las cirugías menos dolorosas suele ser suficiente la administración de un AINE (5-7 días) para controlar el dolor postoperatorio (meloxicam, carprofeno, robenacoxib, paracetamol o metamizol). Si se necesita un con-



Figura 9.5. Cateter de Soaker.



Figura 9.6. Cateter de Soaker.