

- 
- **Materia:** FARMACOLOGIA VETERINARIA
 - **Tema:** PROTOCOLO ANESTESICO Y ETAPAS
 - **Carrera:** Medicina veterinaria y zootecnia
 - **Cuatrimestre:** 3º
 - **Alumno:** Edgar Uriel Encino López

FASES DE LA ANESTESIA

La anestesia consta de tres fases: **inducción, mantenimiento y reanimación**. De ellas, las más críticas son la inducción y la reanimación, pues es cuando más habitualmente pueden aparecer los efectos adversos de los fármacos utilizados.

Por otro lado, es importante prestar atención también a otros factores que van a afectar al desarrollo de la anestesia y a la posterior recuperación:

- **La medicación preanestésica**, que tiene el objetivo principal de reducir el estrés psicológico y fisiológico en el animal que puede estar sufriendo miedo y/o dolor.
- **La analgesia intraoperatoria**, que permite reducir la dosificación de anestésicos a la mitad, mejora los resultados en cuanto a dolor tras la operación y también posibilita una menor inflamación postoperatoria (si se utilizan AINEs).
- **Las terapias de soporte**, como el calor, la administración de fluidos y la ventilación manual o mecánica si aparece apnea o depresión respiratoria.

Inducción anestésica

En la primera fase de la anestesia se utilizan **fármacos inductores** que pueden combinarse con **sedantes o tranquilizantes**. Los animales que se enfrentan a la cirugía con buena salud pueden compensar con facilidad los efectos negativos de los fármacos, por lo que su uso es poco restrictivo.

Los más utilizados son:

De administración intravenosa:

- **Tiopental sódico**
- **Propofol**
- **Alfaxalona**
- **Etomidato**. Debido a los efectos adversos al despertar y su precio elevado, este fármaco solo suele emplearse en perros con cardiopatías.

De administración intramuscular:

- **Ketamina.** Debido a su administración intramuscular, suele favorecerse su empleo cuando es difícil obtener una vía venosa, por ejemplo, en gatos. Se administra combinada con un tranquilizante, como **diacepam** o un agonista α_2 .

Inhalados:

- **Isoflurano y sevoflurano.** Estos fármacos suelen producir estrés y excitación al principio y al final del proceso anestésico, por lo que se usa raramente en perros adultos. En gatos resulta útil para facilitar la preparación del paciente y la colocación de la vía y el equipo de monitorización.

Mantenimiento anestésico

Consiste en **mantener estable el plano hipnótico mientras dura la cirugía.** En esta fase se utilizan principalmente agentes inhalatorios. Debido a que producen cierta depresión cardiovascular y respiratoria, en perros y gatos con riesgo añadido se debería reducir la dosis y compensar con opiáceos potentes.

Fármacos utilizados:

- Inhalados: **Isoflurano.** Se puede combinar con morfina, petidina o fentanilo para reducir la dosis administrada y minimizar riesgos.
- Intravenosos: **Propofol y alfaxalona** en infusión continua o bolos repetidos. Para obtener un plano anestésico profundo debe añadirse un **opiáceo** potente. No se recomienda su uso prolongado (>2 h) en gatos.
- Intramusculares: **Ketamina combinada con opioide.** Mantiene un plano hipnótico adecuado para la cirugía de **20-30 minutos**, por lo que puede ser suficiente para inducir y mantener la anestesia en un procedimiento sencillo o exploratorio. Si este tiempo no es suficiente, puede utilizarse un fármaco inhalado, o bien administrar una segunda dosis intramuscular de la combinación de ketamina utilizada para la inducción (no superior al 50% de la dosis inicial).

Recuperación anestésica

El proceso de recuperación dependerá de los fármacos administrados durante la anestesia. En caso de haber utilizado anestésicos inhalados, el vaporizador debe cerrarse al final de la intervención. Se mantendrá la vía venosa y aérea del animal hasta que recupere el reflejo de tragar, momento en el cual se procederá a **extubar.**

El uso de **fármacos antagonistas** debería restringirse únicamente a animales que tardan en reanimar (indicativo de una posible sobredosificación), ya que pueden provocar despertares bruscos y disfóricos. De hecho, la tendencia es a intentar cada vez despertares más progresivos y lentos, ayudándose para ello si es necesario de sedantes como las benzodiacepinas o los antagonistas α_2 .

Tras esta fase, es importante también pensar en las opciones para conseguir una analgesia efectiva tras la intervención, pautando dosis de AINEs durante un tiempo adecuado.

PROTOSCOLOS ANESTÉSICOS EN PORCINOS

PROTOSCOLO N° 1

Midazolán IM. 0,3 mg/Kg

15 minutos después

Clorhidrato de ketamina I M. 2 a 4 mg/Kg

10 minutos después

Anestesia local (infiltrativa en la línea de incisión) **con lidocaína al 2%**

EQUINOS

Protoscolo 1

- Premedicación: xilazine 2 % (1,1 mg/k) + acepromazina 1 % (0,05 mg/k) + guayacolato de glicerilo 5 % (a efecto hasta el derribo).
- Inducción: tiopental sódico (preparado al 10 %) (2,5 mg/k) + ketamina 5 % (2 mg/k) + diazepam 0,5 % (0,02 mg/kg).
- Mantenimiento: ketamina 5 % (0,6 mg/k, por vez) + propofol 1 % (2 mg/k, por vez) + tramadol 1 % (1,2 mg/k).

Protoscolo 2

- Premedicación: xilazine 2 % (1,1 mg/k) + butorfanol 1 % (0,05 mg/k) + guayacolato de glicerilo 5 % (a efecto hasta el derribo).
- Inducción: propofol 1 % (2 mg/k).
- Mantenimiento: ketamina-midazolam 5 % (0,5 mg/k, por vez) + dopamina 4 % (0,005 mg/kg/min).

Protoscolo 3

- Premedicación: xilazine 2 % (1,1 mg/k) + diazepam 0,5 % (0,1 mg/k) + guayacolato de glicerilo 5 % (a efecto hasta el derribo).
- Inducción: tiopental sódico (preparado al 10 %) (2,5 mg/k).
- Mantenimiento: ketamina 5 % (2 mg/k) + acepromazina 1 % (0,07 mg/k), por vez.

Resumen de protocolos de anestesia

Premedicación (mg/kg)	Inducción (mg/kg)	Mantenimiento (%)	Analgésia (mg/kg q 24h)
Perros			
ACP 0,02-0,05 o Medetomidina 0,005-0,01 o Midazolam 0,4 (debilitados) + Morfina 0,5 cada 2 h IM/SC o Metadona 0,5 cada 2 h IM/SC o Buprenorfina 0,02 o Butorfanol 0,3	Propofol 3-6 o Tiopental 6-10 o Ketamina 5 + diacepam 0,3 (debilitados) o Etomidato 0,5-2 (arritmia/insuf. card) o Fentanilo 0,01 + midazolam 0,4 (debilitados) o Alfaxalona 0,5-2 o Isoflurano 3%-5%	Isoflurano 1,6% vap. o Sevoflurano 2,8% vap o Propofol 0,1-0,6 mg/kg/min o Alfaxalona 0,1 mg/kg/min (según fabricante)	Carprofeno 0,3 o Meloxicam 0,2, luego 0,1 o Ac. tolfenámico 4 o Firocoxib 5 + Ranitidina 1 o Cimetidina 10 o Famotidina 1
Gatos			
Ketamina 5 + Petidina 5 cada 45 min IM/ SC + Medetomidina 0,005-0,02 o Dexmedetomidina 0,003-0,01 o Midazolam 0,3-0,5 (debilitados)	Propofol 4-8 o Tiopental 6-10 o Alfaxalona 5 o Isoflurano (mascarilla) 3%-5% o Ketamina 5 + Diacepam 0,3-0,5	Isoflurano 1,8% vap.* o Propofol 0,1-0,6 mg/kg/min (< 2h) o Alfaxalona 0,1 mg/kg/min (según fabricante)	Meloxicam 0,3(+0,1/día) o Ac. tolfenámico 4 + Ranitidina 1 o Cimetidina 10 o Famotidina 1
Epidural	(Perro y gato)	Infiltración	(Perro y gato)
	Lidocaina 2% 0,2 ml/kg o Mepivacaina 2% 0,2 ml/kg o Bupivacaina 0,5% 0,2 ml/kg + Morfina 0,1 mg/kg		Bupivacaina 2 mg/kg max