

Programa de Medicina Preventiva del animalario de la Estación Biológica de Doñana

Profilaxis en mamíferos

1. Generalidades:

Dado el amplio rango de especies con que se trabaja, cada una de ellas presenta unas características anatómicas, fisiológicas y etológicas completamente exclusivas. Con la finalidad de facilitar el trabajo de los investigadores, se detallan algunos datos clave en términos de anestesia, eutanasia, datos hematológicos y profilaxis en cuarentena de algunos ordenes de mamíferos.

2. Anestesia e inmovilización; eutanasia:

A continuación se detallan algunos de los protocolos más utilizados en anestesia de mamíferos:

CLASE	GRUPO	ESPECIE	AGENTE	DOSIS	VÍA	INDICACIONES	COMENTARIOS
MAMÍFEROS	INSECTÍVOROS	Erizo	Diazepam	0,5-2 mg/kg	IM	Sedación leve	Combinar con ketamina para anestesia
		Erizo	Ketamina + Medetomidina	5 mg/kg + 0.1 mg/kg	IM	Anestesia	M puede ser revertida con Alipamezol (0,3-0,5 mg/kg)
		Erizo	Tiletamina + Zolazepam	1-5 mg/kg	IM	Sedación - Anestesia	Despertar prolongado
		Erizo	Isoflurano	3-5% inducción 0,5-3% mantenimiento	Cámara anestésica Mascarilla / Sonda endotraqueal	Anestesia	Anestésico de elección
ROEDORES	Todos	Isoflurano	2-5% inducción 0,25-4% mantenimiento	Cámara anestésica Mascarilla / Sonda endotraqueal	Anestesia	Agente de elección	
	Rata / ratón / gerbo / hármata	Diazepam	3-5 mg/kg	IM	Sedación		
	Rata / ratón / hármata / chinchilla / cobaya	Acepromazina	0,5-1 mg/kg	IM	Preanestesia	No utilizar en gerbos	
	Rata / ratón	Ketamina + Xylazina + Atropina	50 mg/kg + 5 mg/kg + 0,05 mg/kg	IP	Anestesia		
	Rata / ratón	Midazolam + Ketamina + Buprenorfina	5 mg/kg + 100 mg/kg + 0,05 mg/kg	SQ o IP	Anestesia	Procedimientos dolorosos	
	Hármata	Ketamina	40-150 mg/kg	IM	Sedación ligera (40mg/kg) a profunda (150mg/kg)		
	Hármata	Ketamina + Xylazina	80 mg/kg + 5 mg/kg	IM o IP	Anestesia		
	Gerbo	Ketamina + Xylazina	50 mg/kg + 2 mg/kg	IP	Anestesia		
	Chinchilla	Tiletamina + Zolazepam	20-40 mg/kg	IM	Anestesia		
	Chinchilla	Ketamina + Xylazina	35-40 mg/kg + 4-8 mg/kg	IM	Anestesia		
	Cobaya	Ketamina + Xylazina	20-40 mg/kg + 2 mg/kg	IM	Anestesia ligera		
	Cobaya	Ketamina + Diazepam	20-30 mg/kg + 1-2 mg/kg	IM	Anestesia		
	LAGOMORFOS	Conejo	Acepromazina	0,75-1 mg/kg	IM	Sedante, tranquilizante	Combinar con buprenorfina o butorfanol en procedimientos dolorosos
		Conejo	Midazolam	1-2 mg/kg	IM o IV	Tranquilizante, preanestesia	
		Conejo	Propofol	8-10 mg/kg	IV lento (3-5')	Inducción anestésica	Hipotensión y apnea si se administra demasiado rápido
Conejo		Ketamina + Diazepam	20-30 mg/kg + 0,5 mg/kg los 5-10'	IM + IV	Anestesia	Combinable o no con Isoflurano.	
Conejo		Medetomidina + Ketamina	0,35 mg/kg + 5 mg/kg	IM + IV	Anestesia	Plano quirúrgico durante 20 minutos.	
Conejo		Isoflurano	3-5% inducción 1,5% -1,75% mantenimiento	Máscara / Máscara / Sonda endotraqueal	Inducción anestésica Anestesia	Anestésico de elección. Colocación de sonda endotraqueal muy difícil (método ciego)	
Conejo		Isoflurano	0,1 mg/kg	SQ o IM	Sedación ligera	Reversible con atipamezol (1 mg/kg SQ o IV)	
PEQUEÑOS CARNÍVOROS	Hurón	Medetomidina	0,1 mg/kg				
	Hurón	Acepromacina + Butorfanol + Ketamina	0,05 mg/kg + 0,1 mg/kg + 10 mg/kg	IM	Sedación moderada a profunda		
	Hurón	Medetomidina + Ketamina	0,08 mg/kg + 5 mg/kg	IM	Inducción anestésica		
	Hurón	Ketamina + Diazepam	5-10 mg/kg + 0,5-1 mg/kg	IV	Anestesia	Requerirá analgesia concomitante	
	Hurón	Isoflurano	5% inducción/2-3% mantenimiento	Máscara / Sonda endotraqueal	Inducción anestésica /Anestesia	Agente anestésico de elección	
PROCIÓNIDOS MACRÓPODOS	Mapache	Tiletamina + Zolazepam	10 mg/Kg	IM	Anestesia		
	Grandes (canguros)	Tiletamina + Zolazepam	10 mg/kg (grandes) a	IM	Anestesia		
	Pequeños (wallabys)		20-30 (pequeños)				
GLICÉRIDOS SÚIDOS	Peluro	Isoflurano	5% inducción/1% mantenimiento	Máscara / Sonda endotraqueal	Inducción anestésica/Anestesia	Agente anestésico de elección	
	Cerdo miniatura	Acepromacina	0,2-1,1 mg/kg	IM	Tranquilización		
PRIMATES	Cerdo miniatura	Ketamina + Xilazina + Butorfanol	11 mg/kg + 2 mg/kg + 0,22 mg/kg	IM	Anestesia		
	La mayoría	Diazepam	0,5-1 mg/kg	PO con comida	Sedación (grado variable)	30-60 minutos previos a la anestesia.Despertar prolongado	
	La mayoría	Ketamina + Medetomidina	5-75 mg/kg + 0,03-0,075 mg/kg	IM	Anestesia	Rango de dosis alto para especies pequeñas	
	La mayoría	Tiletamina - zolazepam	1-20 mg/kg	IM	Anestesia	Amplio rango de dosis para diferentes especies	
La mayoría	Isoflurano	5% inducción 1-2% mantenimiento	Máscara/Sonda endotraqueal	Anestesia	Agente anestésico de elección		

3 Según RD 53/2013, sólo se pueden emplear como métodos eutanásicos:

4

Animales, Observaciones/ métodos	Peces	Anfibios	Reptiles	Aves	Roedores	Conejos	Perros, gatos, hurones y zorros	Grandes mamíferos	Primates
Sobredosis de anestésico.	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Pistola de clavija perforadora.	X	X	(2)	X	X	X	X	X	X
Dióxido de carbono.	X	X	X	X	(3)	X	X	X	X
Dislocación cervical.	X	X	X	(4)	(5)	(6)	X	X	X
Conmoción cerebral / Golpe contundente en la cabeza.	X	X	X	(7)	(8)	(9)	(10)	X	X
Decapitación.	X	X	X	(11)	(12)	X	X	X	X
Aturdimiento eléctrico.	(13)	(13)	X	(13)	X	(13)	(13)	(13)	X
Gases inertes (Ar, N ₂).	X	X	X	X	X	X	X	(14)	X
Disparo con rifles, pistolas y municiones adecuados.	X	X	(15)	X	X	X	(16)	(15)	X

5

6

7 **3. Extracción de sangre e interpretación:**

8 A continuación se detallan algunos de los parámetros hematológicos

9 y bioquímicos de los principales ordenes de mamíferos:

10 1. Roedores:

PARÁMETROS	VALORES	PARÁMETROS	VALORES
Hematocrito (%)	35-45	Urea (mg/dL)	9-32
GR (10 ⁶ µl)	4-7	AST (UI/L)	26,5-67,5
GB (10 ³ µl)	7-14	Fósforo (mg/dl)	5,3
Neutrófilos %	20-60	Calcio (mg/dl)	7,8-10,5
Linfocitos %	30-80	Prot. plasm (g/dl)	4,6-6,2
Monocitos %	2-20	Glucosa (mg/dl)	60-125
Basófilos %	0-1	Albúmina (g/dl)	2,1-3,9
Eosinófilos %	0-5	ALT (UI/L)	24,8-58,6
Hemoglobina (g/dl)	11-17	Amilasa (SU/dL)	237-357
Plaquetas (10 ⁶ cél/µl)	250-850	Bilirrubina tot (mg/dl)	0,3-0,9
		Colesterol (mg/dl)	0,6-2,2
		Fosf. alcalina (UI/L)	54,8-108
		Globulinas (g/dL)	1,7-2,6

		LDH (UI/L)	24,9-74,5
		Triglicéridos (mg/dL)	0-145

11

12 2. Carnívoros:

PARÁMETROS	VALORES	PARÁMETROS	VALORES
Hematocrito (%)	42-61	Urea (mg/dL)	10-45
GR (10 ⁶ µl)	6,77-12,18	AST (UI/L)	28-120
GB (10 ³ µl)	2,5-10,8	Prot. totales (g/dl)	5,1-7,4
Neutrófilos (x ml)	616-7020	Glucosa (mg/dl)	94-207
Linfocitos (x ml)	1475-5590	ALT (UI/L)	82-289
Monocitos (x ml)	0-432	Bilirrubina tot (mg/dl)	<1
Basófilos (x ml)	0-172	Fosf. alcalina (UI/L)	9-84
Eosinófilos (x ml)	50-768		
Hemoglobina (g/dl)	14,8-18,2		
Plaquetas (10 ³ cél/µl)	297-910		

13

14 3. Marsupiales:

PARÁMETROS	VALORES	PARÁMETROS	VALORES
Hematocrito (%)	40-51	Urea (mg/dL)	10-27
GR (10 ⁶ µl)	6,5-8,3	AST (UI/L)	7-151
GB (10 ³ µl)	9,1-22,8	Fósforo (mg/dl)	5-6
Neutrófilos (x 10 ³ µl)	0,5-1,8	Calcio (mg/dl)	8,7-9,1
Linfocitos (x 10 ³ µl)	8,3-21,2	Prot. plasm (g/dl)	5,4-6,6
Monocitos (x 10 ³ µl)	0-0,23	Glucosa (mg/dl)	76-232
Basófilos (x 10 ³ µl)	0	Creatinina (mg/dL)	0,2-1,5
Eosinófilos (x 10 ³ µl)	0-0,99	ALT (UI/L)	37-119
Hemoglobina (g/dl)	12,8-16,2	LDH (UI/L)	213-279
Plaquetas (10 ³ cél/µl)	552-904	Bilirrubina tot (mg/dl)	0,1-0,5
		Colesterol (mg/dl)	128-248
		Fosf. alcalina (UI/L)	152-121

15

16 4. Lagomorfos:

PARÁMETROS	VALORES	PARÁMETROS	VALORES
Hematocrito (%)	30-50	Urea (mg/dL)	15-30
GR (10 ⁶ µl)	58-66,5	AST (UI/L)	14-113
GB (10 ³ µl)	5-12	Fósforo (mg/dl)	2,3-6,9
Neutrófilos %	35-55	Calcio (mg/dl)	8-14
Linfocitos %	25-50	Prot. total (g/dl)	5,4-7,5
Monocitos %	2-10	Glucosa (mg/dl)	75-150
Basófilos %	2-7	Albúmina (g/dl)	2,4-4,5
Eosinófilos %	0-5	ALT (UI/L)	14-80
Hemoglobina (g/dl)	8-17,5	Creatinina (mg/dL)	0,8-2,5
Plaquetas (10 ³ cél/µl)	290-650	Bilirrubina tot (mg/dl)	0-0,75
		Colesterol (mg/dl)	35-60
		Fosf. alcalina (UI/L)	4-16
		Globulinas (g/dL)	1,9-3,5
		LDH (UI/L)	34-129
		Triglicéridos (mg/dL)	124-156

17

18

19 **4. Necropsia:**

20 En el caso de encontrarse un animal muerto se procederá a realizar
 21 una necropsia de diagnóstico. Si fuera necesario se pueden sacrificar
 22 algunos animales para determinar la causa de la patología que está
 23 mostrando los síntomas. En este caso la necropsia se hará
 24 inmediatamente posterior al sacrificio. Se tomará muestras de aquellos
 25 órganos que muestren una lesión macroscópica determinando la persona
 26 que realiza la necropsia el tipo de análisis necesario.

27

28 **5. Profilaxis médica:**

29 Incluimos en este apartado todo lo referente a la evaluación clínica y
30 laboratorial tanto de los animales que ya se encuentren en el centro
31 durante un tiempo como de aquellos que se introducen de nuevo y deben
32 superar una cuarentena.

33 Los pasos a seguir serían:

34 - Examen físico completo con toma de muestras de interés (caso de
35 ser necesario).

36 - Evaluar la presencia de ectoparásitos.

37 - Informe sobre la evolución de la cuarentena: alimentación,
38 comportamiento, tratamientos médicos y desparasitaciones.

39 - Necropsias.

40 - Coproparasitología:

41 > Observación macroscópica de las heces.

42 > Extensión directa y observación al microscopio.

43 > Técnica de flotación fecal en sulfato de zinc a saturación.

44 - Tratamientos profilácticos:

AGENTE	COMENTARIOS
Telmin (mebendazol)	Nematodos
Febendazol	Giardias
Sulfameracina/ Sulfametacina	Coccidios
Prazicuantel	Cestodos
Ivermectina	Sarna sarcóptica 0,5 mg/kg SC cada 14 días
Barricade Malation	Pulgas Garrapatas

