

Consideraciones para la Anestesia en Roedores en la Investigación Biomédica

Marcel Perret-Gentil, DVM, MS

University Veterinarian & Director
U. of Texas at San Antonio
marcel.perret@utsa.edu

President
PLAVS
mpellet1@gmail.com
www.plavs.net

1

Anestesia en Roedores

- Inyectable (ej. cócteles con ketamina)
- Gases volátiles (ej. Isoflurano, sevoflurano)
- Física (hipotermia)

2

2

¿Por qué anestesiarse un Animal?

- Evitar dolor (pérdida de sensibilidad)
- Inmovilizar (relajación muscular)
- Evitar la angustia (pérdida de conciencia)

3

3

¿Inyectada o Inhalada?



4

4

Inyectables - Ventajas

- Simple
- Económico
- Equipo mínimo

5

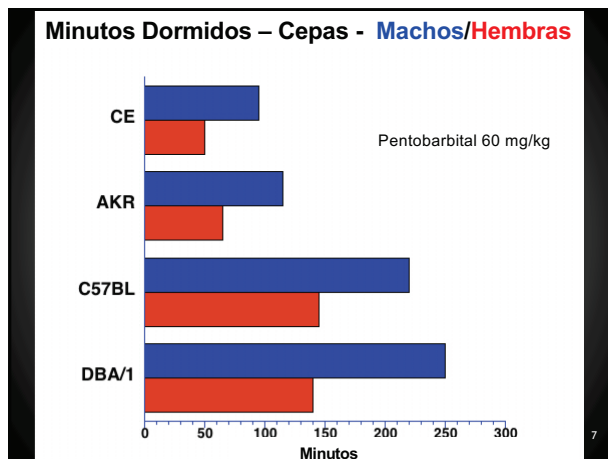
5

Anestésicos Inyectables - Desventajas

- Mayor morbilidad y mortalidad
 - Estado hipóxico
- Sobredosis - más probable
- Absorción y recuperación lenta
- Efectos variables - diferencias entre cepas y género

6

6



7

Anestesia de Gas - Ventajas

- Control preciso de la profundidad anestésica
- Inducción/recuperación rápida
- Usa O₂
- Mayor consistencia entre cepas y géneros = consistencia experimental



10

Gas - Desventajas

- Requiere costoso vaporizador
- Requiere sistema de evacuación o captura de gases
- Calibración anual
 - El *SomnoSuite* and *SomnoFlow* de Kent Scientific's nunca requieren calibración



11

Anestésicos de Gas

- Éter
- Halotano
- Metoxyflurano
- Enflurano
- Desflurano
- Isoflurano
- Sevoflurano

12

Isoflurano - Ventajas

- Rápida inducción y recuperación
- Casi 100% eliminado en el aire exhalado...
- Depresión cardiovascular mínima
- Menos costoso (eventualmente)?

14

Isoflurano - Desventajas

- Algo de depresión respiratoria
- Olor agrio provoca retención de respiración en conejos

15

Sevoflurano - Ventajas

- Inducción y recuperación más rápida que isoflurano

16

16

Sevoflurano - Desventajas

- Metabolismo hepático más que isoflurano

17

17

Recuperación de Gases Anestésicos como Metabolito¹

- Metoxyflurano: 50%
- Halotano: 20-25%
- Enflurano: 2.4%
- Isoflurano: 0.17%
- Sevoflurano: 2-5%
- Desflurano: 0.02-0.2%

¹Humanos

18

18



20

20

Somnosuite (Kent Scientific)

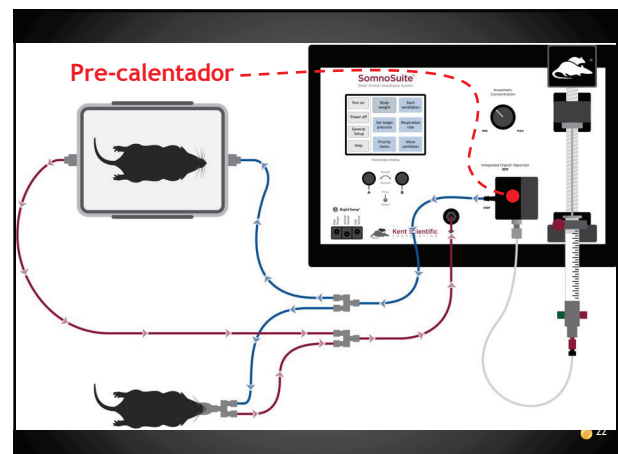
- Vaporizador digital
- Pre-calentado gas
- Isoflurano o sevoflurano sin cambiar vaporizador
- Manta homeotérmica infraroja
- Respirador
- Mide:
 - Nivel de oxígeno sanguíneo
 - Latido del corazón
 - Tasa de respiración



No requiere calibración

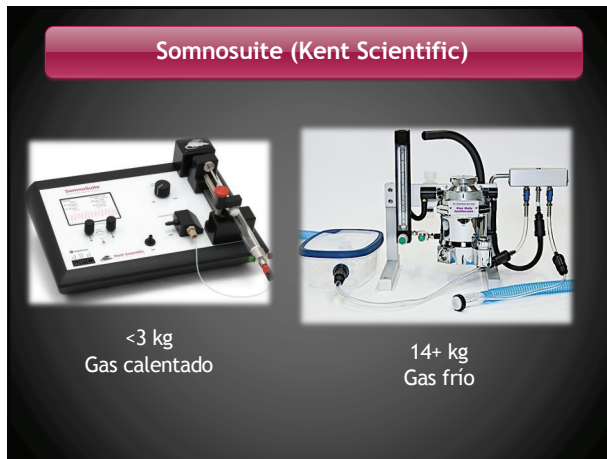
21

21



22

22



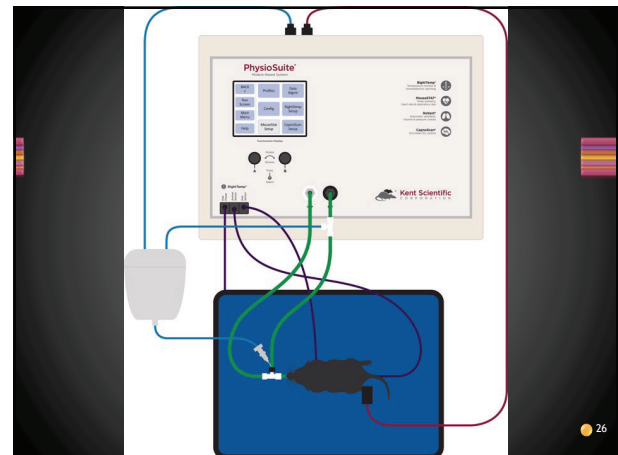
23



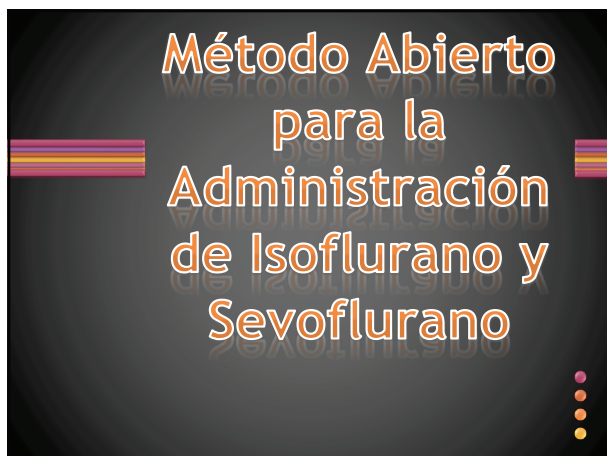
24



25



26



27



28

Método Abierto

Muy útil y simple, pero...

- Debe ser ventilado hacia afuera
- Uso prolongado = muertes
- Solo para anestesia de MUY corto plazo (minutos)

29

29

Anestésicos Inyectables

31

31

Ketamina

- Eliminada por metabolismo hepático
- Por si sola = inadecuada anestesia y analgesia
- Debe utilizarse en 'cócteles' con tranquilizantes o sedativos

35

35

Cócteles más comunes de Ketamina

- Ketamina/xilazina
- Ketamina/dexmedetomidina
- Ketamina/xilazina/acepromazina

39

39

Reversión de Cócteles de Ketamina

- Atipamezol acelera recuperación de ketamina/xilazina y ketamina/dexmedetomidina
- Atipamezol (0.5-1 mg/kg SC, IP, IM, IV) revierte parcialmente la xilazina o la dexmedetomidina (no la ketamina)
- Reversión apresurada (10 a 20 minutos después de la inducción de cócteles) asociada con trastornos de comportamiento indeseables debido a los efectos de la ketamina

40

40

Inyectables

- Usa la dosis más baja posible
- Suplementa con oxígeno

41

41

Reversión Ketamina/Medetomidina con Atipamezol



Cortesía Dr. Paul Flecknell

Video Mouse - Anesthetic recovery w Atipamezole reversal

42

42

Anesthetic recovery

43

43

Tribromoetanol (Avertin)

- Común en cirugías reproductivas
- Adecuada anestesia hasta 30 min
- Dosis repetidas no se recomienda debido a informes de irritación abdominal y peritonitis
- Se degrada en presencia de calor o luz - se debe refrigerar y envolver en papel de aluminio
- Disponible solamente en grado no farmacéutico

45

45

Uretano

46

46

Uretano - Ventajas

- Administración intraperitoneal produce anestesia de larga duración --- 6-10 horas
- Reflejos espinales, transmisión nerviosa y función cardiopulmonar mínimamente afectados
- Analgesia adecuada para cirugía en roedores

47

47

Uretano - Desventajas

- Derrame peritoneal y hemolysis
- Mutágeno/carcinógeno
- Se absorbe rápidamente por la piel
 - Inicia cambios pre-neoplásicos en la piel
 - Se esparce a múltiples órganos
 - Suprime médula ósea
 - Cruza la placenta
 - Induce formación de tumores fetales (*en útero*)

48

48

Uretano

- Usar guantes, máscara, preparar en campana de humos
- Cirugía terminal solamente

49

Recursos

Presentaciones, Videos y Referencias

Página de Capacitación del LARC:
<https://research.utsa.edu/compliance/larc/training.html>
www.plavs.net

50

Marcel Perret-Gentil, DVM, MS
University Veterinarian & Director
Laboratory Animal Resources Center
(LARC)
The University of Texas at San Antonio
San Antonio, Texas

President
Perret-Gentil Lab Animal Veterinary Services
mperret1@gmail.com
www.plavs.net

51

49

50

51