

ANESTESIA PARA PROCEDIMIENTOS EN PIE



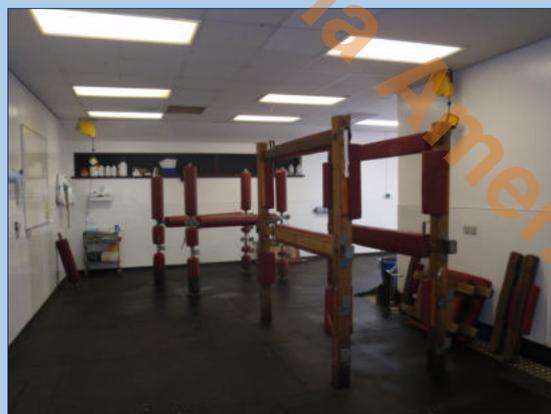
Maria Amengual Vila
DVM DipECVAA MRCVS EBVS
Recognized specialist

1

OBJETIVOS



- Introducción
- Selección del paciente adecuado
- Selección de fármacos
- Paracetamol
- Técnicas locorreregionales
 - Epidural
 - Paravertebral
 - Sistema reproductor
 - AL de la cabeza



2

INTRODUCCIÓN

- SAME: sedación analgesia multimodal endovenosa
- Uso para **procedimientos largos** en pie

• VENTAJAS

- Evitar problemas asociados con GA
 - M&M
 - Mejor recuperación
 - Menor depresión cardiorrespiratoria
- ↓\$\$\$
- Mantener una sedación adecuada

• DESVENTAJAS

- Riesgo para el personal
- Ataxia, desequilibrio
- Procedimientos largos

3

SELECCIÓN DEL PACIENTE Y PREPARACIÓN

• ¿Qué procedimiento?

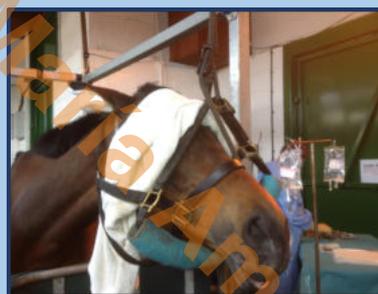
- Cirugía de la cabeza y dental
- Cirugía perineal y genital
- Cirugía superficial del las extremidades
- Laparoscopia y toracoscopia

• Selección del paciente

- Pacientes excitados antes del procedimiento → calmarlos
- Uso de gasas en las orejas
- Tapar ojos

• Selección del lugar adecuado → tranquilo, sin ruido

- Preparar **TODO** lo q vas a necesitar (fármacos, infusiones, catéter...)



4

SELECCIÓN COMBINACIÓN DE FÁRMACOS

- **Analgesia /anestesia multimodal (SAME)**
- **Factores** a tener en cuenta antes de **elegir fármacos**:
 - Edad, temperamento, raza
 - Historia clínica: preñada, laminitis, cojeras
 - Intensidad y duración del procedimiento
 - Nivel de analgesia deseado
 - Donde se va a realizar
 - Familiaridad con los fármacos
 - Experiencia del personal
 - Historia de sedaciones previas

5

SELECCIÓN DE FÁRMACOS

- **Acepromacina** (30 min antes del procedimiento)
- **Alfa 2 :**

Fármaco	selectividad	
Xilacina	$\alpha_1 : \alpha_2$ 160:1	↑↑ analgesia, ↑↑ Ataxia
Detomidina	$\alpha_1 : \alpha_2$ 260:1	↑↑ analgesia, ↑ ataxia
Romifidina	$\alpha_1 : \alpha_2$ 340:1	↑ moderada, no ataxia
Medetomidina	$\alpha_1 : \alpha_2$ 1620:1	↑↑↑ analgesia, ↑↑↑ ataxia

- **BZD**: no adecuadas para procedimientos en estación
- **Opioide**
 - Butorfanol: 90 min
 - Aumento movimiento de la cabeza y espasmos musculares
 - Buprenorfina: 8-12 h
 - Morfina/metadona: 4-6 h

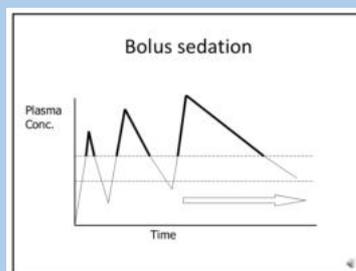
6

SELECCIÓN DE FÁRMACOS

• Mantenimiento

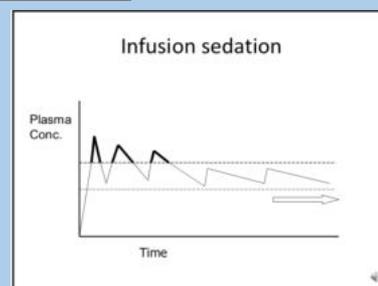
• Bolos (Top-Ups)

- $\frac{1}{4}$ o $\frac{1}{3}$ de la dosis de alfa 2
- Máximo 20-30 min



• Infusión continua

- Concentración plasmática constante
- Xilacina: 0.6mg/kg/h
- Detomidina: 0.1-0.5ug/kg/min
- Romifidina: 30 ug/kg/h → < ATAXIA
- Medetomidina: 5ug/kg/h



7

SELECCIÓN DE FÁRMACOS

• Ketamina

- Analgesia en casos de **dolor crónico**
- 0.2-0.4 mg/kg bolo (30-45min) → micro dosis. Ketamine "stun"
- Infusión continua 6-12 ug/kg/min

• Lidocaína en infusión

- Analgesia, antitoxemia, antiinflamatorio, procinético
- 25-50ug/kg/h
- OJO, fasciculaciones musculares

• AINES

• Paracetamol

8

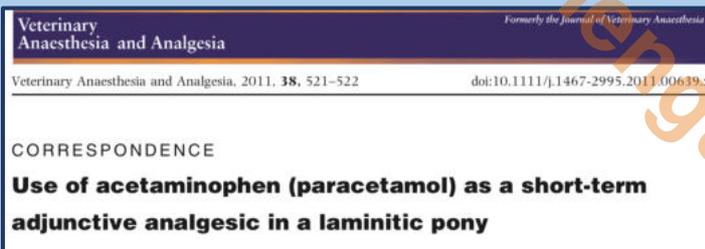
PARACETAMOL

- Inhibidor leve del la ciclooxigenasa
- Analgésico (receptores serotoninergicos, cannaboniodes, opioides, NO)
- Paracetamol + codeína
- Poca literatura en caballos
- 20mg/kg/VO/BID

9

PARACETAMOL

- Inhibidor leve del la ciclooxigenasa
- Analgésico (receptores serotoninergicos, cannaboniodes, opioides, NO)
- Paracetamol + codeína
- Poca literatura en caballos
- 20mg/kg/VO/BID



10

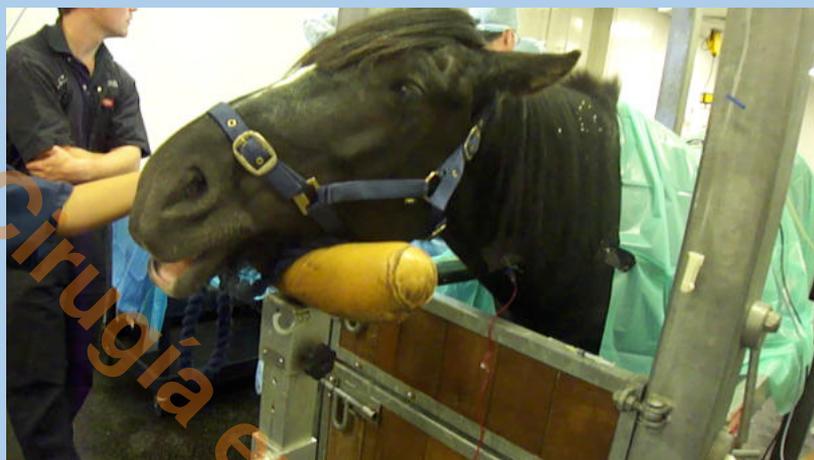
Drug	Loading dose intravenous	Infusion rate intravenous	How much drug to add to 500ml 0.9 per cent NaCl (or other crystalloid fluid)	Volume to add	Rate to give fluid for a 500 kg horse	Number of drops per second for a 500 kg horse (20 drops/ml)
Xylazine	0.5 mg/kg	0.65 mg/kg/hr	500 mg (1 mg/ml)	5 ml of 100 mg/ml xylazine	325 ml/hr, titrate to effect	One-two drops per second, titrate to effect
Detomidine	7-8 µg/kg	0.6-0.16 µg/kg/min	12mg (24 µg/ml)	1.2 ml of 10 mg/ml detomidine	750 ml/hr, decreasing to 175 ml/hr after 5-10 minutes	Initially four drops per second then decrease to one drop per second after 5-10 minutes, then titrate to desired effect
Medetomidine	5 µg/kg	5 µg/kg/hr	5 mg (10 µg/ml)	5 ml of 1 mg/ml medetomidine	250 ml/hr	Initially at one-two drops per second, then titrate to desired effect

Drug	Loading dose intravenous	Infusion rate intravenous	How much drug to add to 500 ml 0.9 per cent NaCl (or other crystalloid fluid)	Volume to add	Rate to give fluid for a 500 kg horse	Number of drops per second for a 500 kg horse (20 drops/ml)
Butorphanol	0.05 mg/kg	13 µg/kg/hr	13 mg (26 µg/ml)	1.3 ml of 10 mg/ml butorphanol	250 ml/hr	One-two drops per second
Morphine	0.05-0.1 mg/kg	30 µg/kg/hr	50 mg (60 µg/ml)	5 ml of 10 mg/ml morphine	150 ml/hr	One drop per second
Lidocaine	1.3-2.0 mg/kg IV over 5-10 mins	50 µg/kg/min	1500 mg (3 mg/ml)	75 ml of 20 mg/ml lidocaine	500 ml/hr	Two-three drops per second
Ketamine	0.6 mg/kg IV over 10-15 mins or 0.2-0.4 mg/kg SC	10 µg/kg/min	600 mg (1.2 mg/ml)	6 ml of 100 mg/ml ketamine	250 ml/hr	One-two drops per second

12



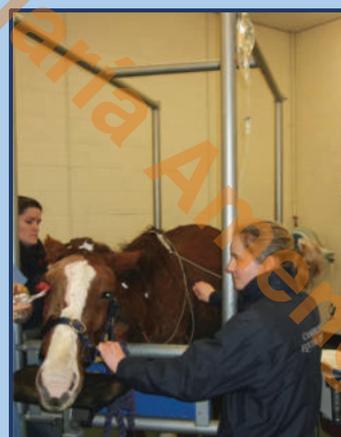
13



14

MONITORIZACIÓN

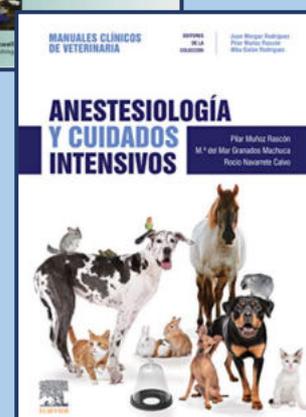
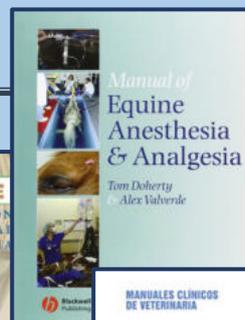
- FC y pulso (ECG?)
- TRC
- Color mucosas
- **Grado de ataxia**
- Presión sanguínea (casi nunca)
- Ventilación/ respiración
- Alguien pendiente del paciente **TODO** el tiempo



15

TÉCNICAS LOCORREGIONALES

- **Anestesia/analgesia epidural**
 - Epidural caudal
 - Epidural craneal
 - Catéter epidural
- **Abdomen**
 - Bloqueo en línea
 - Paravertebral
- **Sistema reproductor**
 - Intra-testicular
 - Periné
 - Pene

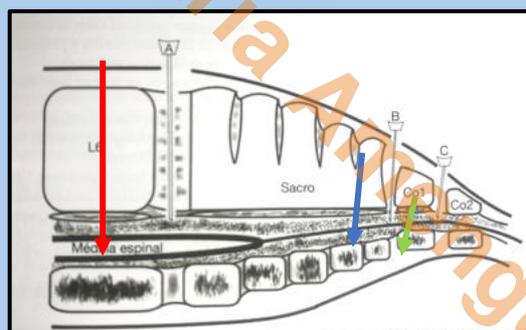


16

ANESTESIA/ANALGESIA EPIDURAL

- **Indicaciones:**
 - Anestesia/analgesia periné, recto, ano, vulva, cola, vejiga, vagina
 - Anestesia para asistir partos
 - Analgesia laminitis extremidades posteriores
 - Analgesia para tenesmos en diarrea crónica
 - Analgesia postquirúrgica del área perianal y extremidades posteriores

Lumbosacra
Sacrococcígea
Intercoccígea



17

ANESTESIA/ANALGESIA EPIDURAL

❖ Contraindicaciones

- Infección de la piel
- Sepsis
- Hipovolemia
- Debilidad y ataxia
- Alteración de la coagulación
- Alteraciones anatómicas

❖ Complicaciones

- Fallo de la técnica
- Sedación: absorción sistémica
- Ataxia severa. OJO potro
- Analgesia inadecuada
- Neurotoxicidad
- Bloqueo simpático
- Prurito

18

ANALGESIA EPIDURAL • CALDAI

- Pre-medi
- Potro (ev
- **Localizar**
- Preparac
 - Admin
- **Punción**
 - Perpet
 - Avanza
- **Comprob**
 - Técnica
 - Perdid



19

ANALGESIA EPIDURAL: CAUDAL

• Fármacos:

- **Morfina 0.1 mg/kg + metadona 0.1mg/kg**
 - Bloqueo sensorial , no motor
 - Sin preservativos si es posible→\$\$\$
- **Alfa₂**: Ataxia, vasoconstricción, ↑duración de los AL
 - Xilacina: 0.15mg/kg
 - Detomidina: 30 ug/kg
 - Medetomidina: 2-5ug/kg
- **Anestésico local: anestesia perineal, OJO con la dosis→ ataxia**
 - Lidocaína: < 10 ml en adultos
 - Bupivacaína: mas potente y eficaz, 6h duración
- **Ketamina**
 - Dolor crónico: laminitis
 - NMDA antagonista
 - 0.5-2mg/kg (inicio 10 min, duración 75min)

20

CATÉTER EPIDURAL

- Mismos pasos que epidural
- Introducción de un catéter a través de una aguja
- Administración continua o bolos de analgesia
- Técnica aséptica, filtro bacteriano



21

EDIDURAL: ARTÍCULOS IMPORTANTES

Original Research

Comparison of Analgesic Effects of Caudal Epidural 0.25% Bupivacaine with Bupivacaine Plus Morphine or Bupivacaine Plus Ketamine for Analgesia in Conscious Horses

Morfina-bupivacaina → analgesia de larga duración

Vet Surg. 2005 Nov-Dec;34(6):646-50.

Laparoscopic ovariectomy using the endo-GIA stapling device and endo-catch pouches and evaluation of analgesic efficacy of epidural morphine sulfate in 10 mares.

Van Hoogmoed LM¹, Galuppo LD.

Vet J. 2008 Nov;178(2):294-7. Epub 2007 Sep 24.

Meperidine prolongs lidocaine caudal epidural anaesthesia in the horse.

Derossi R¹, Medeiros U Jr, de Almeida RG, Righetto FR, Frazillo FO.

Author information

22

EPIDURAL EN POTROS

- Mas fácil
- Lumbosacra o sacrococcígea
- Pared abdominal, zona pélvica y extremidades posteriores
- Intratecal: reducir la dosis a la ½ o 1/3

23

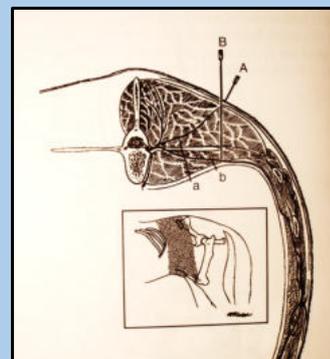
LOCORREGIONAL PARA ABDOMEN

Paravertebral toraco-lumbar

Desensibiliza nervios espinales T18, L1,L2

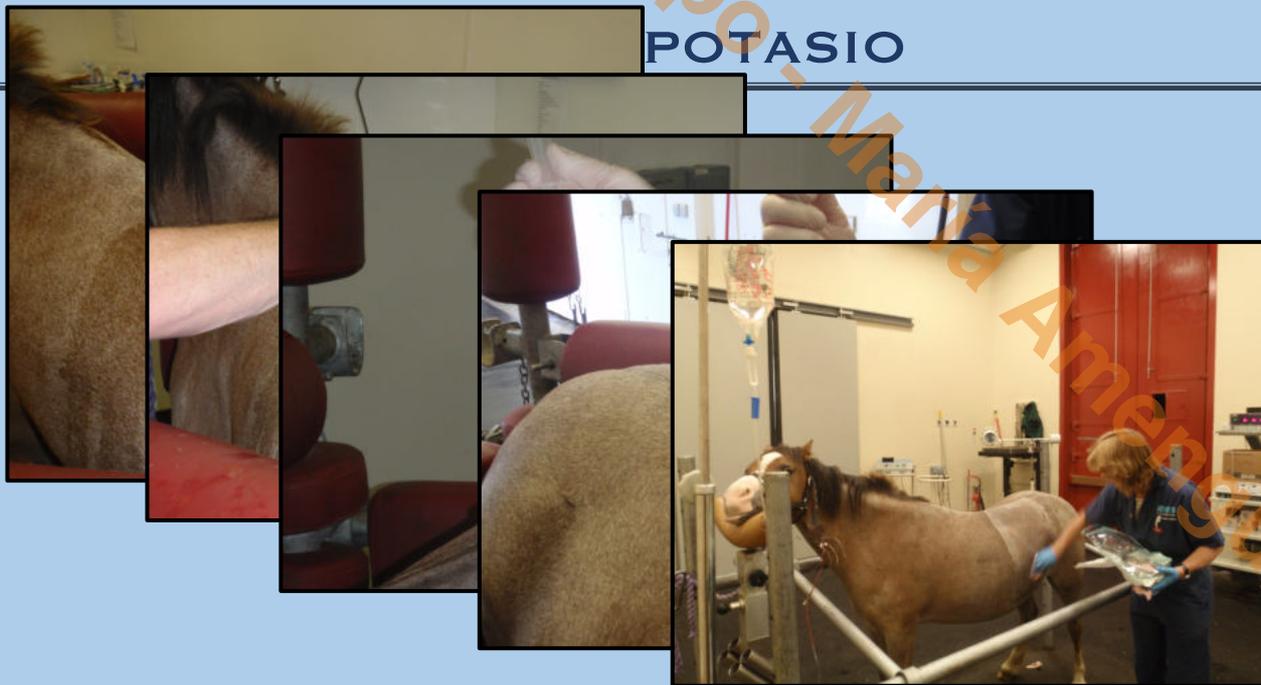
Localización:

- Palpar 3^{er} proceso transverso lumbar
- Desensibilizar la piel
- Bloqueo de nervios espinales: aguja de 7.5cm
- Avanzar la aguja hacia el peritoneo, pérdida de resistencia, retirar hasta posición retroperitoneal
- 15ml de lidocaína
- OJO! Riesgo del bloqueo de L3, pérdida de control motor



24

POTASIO



25

SISTEMA REPRODUCTOR

- **Intratesticular:** perpendicular a través del escroto
- **Bloqueo de nervios pudendos.** 2 cm a la izquierda y derecha del ano y dorsal al arco isquiático

DEVELOPMENT AND CLINICAL APPLICATION OF PUDENDAL NERVE BLOCK USING A PERIPHERAL NERVE LOCATOR FOR REPRODUCTIVE SURGERY IN HORSES

Gallacher, K., Campoy, L., Bezuidenhout, A.J. and Gilbert, R.O.
Department of Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, Cornell

Pudendal and caudal rectal nerve blocks in the horse — An anesthetic procedure for reproductive surgery

J. Schumacher¹, G.R. Bratton², L.W. Williams³

Pudendal nerve block is a practical and effective alternative to epidural analgesia for selected standing surgical procedures of the reproductive tract in male and female horses.

26

SISTEMA REPRODUCTOR

- Depositaremos 10 ml de AL
- Profusión del pene en 5 min
- AL de corta duración (lidocaína), evitar prolongada protrusión del pene

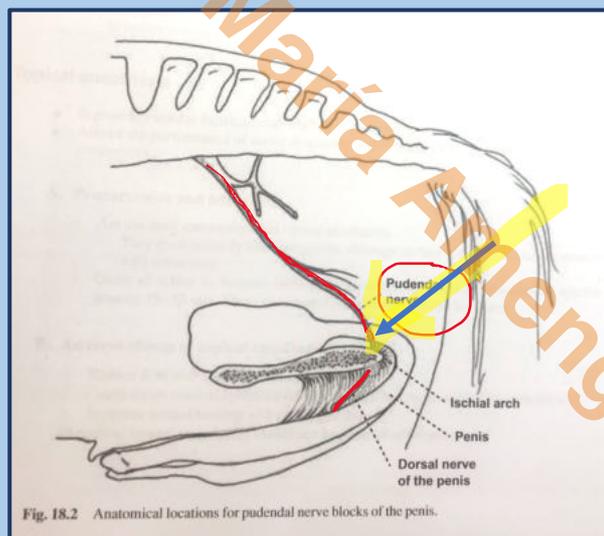
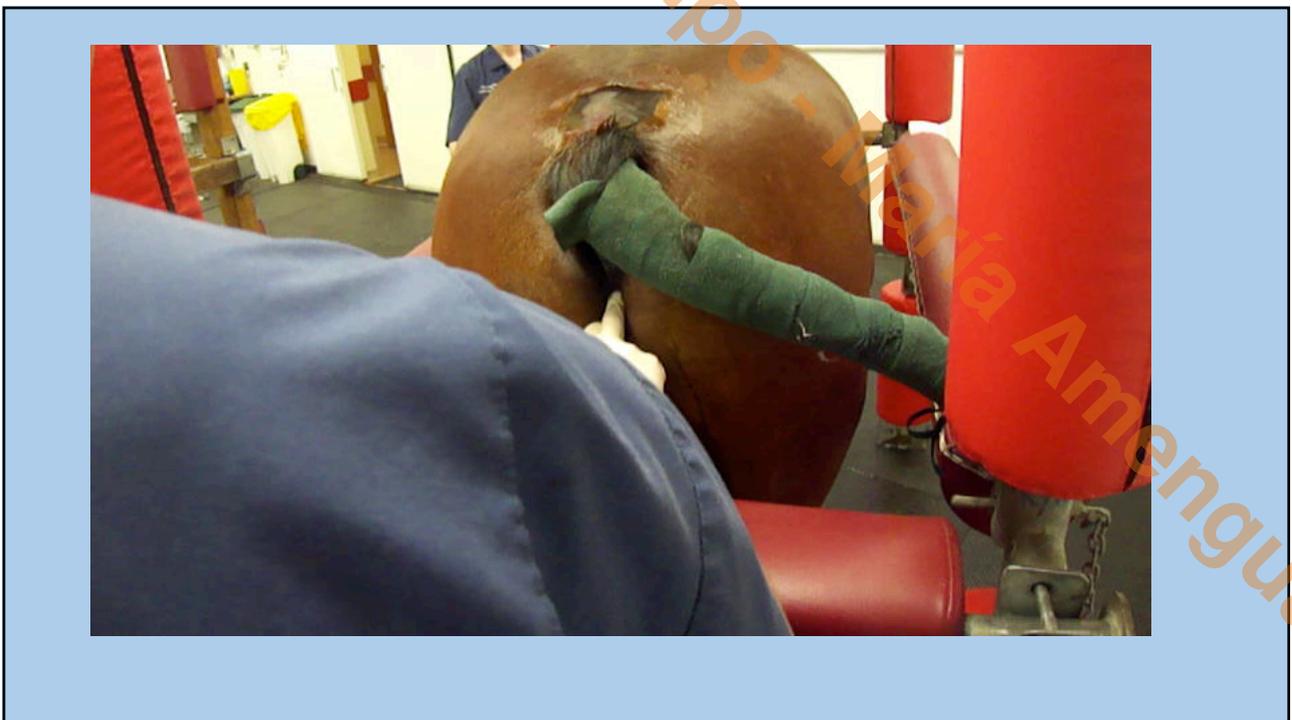


Fig. 18.2 Anatomical locations for pudendal nerve blocks of the penis.

27



28



29



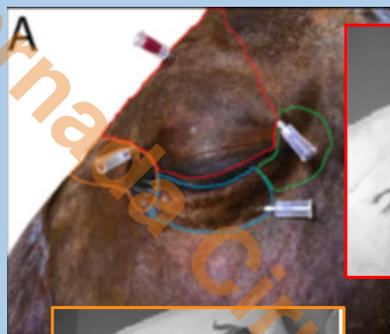
30

OTROS BLOQUEOS

- **Técnicas perineurales:**
 - definición
- **Anestesia Periorcular**
 - Sensoriales
 - Supraorbital (frontal)
 - Infratroclear
 - Cigomático
 - Lacrimal
 - **Motor**
 - Aurículo palpebral
 - **Mixto**
 - Retrobulbar
- **Otros bloqueos:**
 - Maxilar
 - Infraorbital
 - Mental
 - Mandibular

31

BLOQUEO SUPRAORBITAL Y INFRATROCLEAR



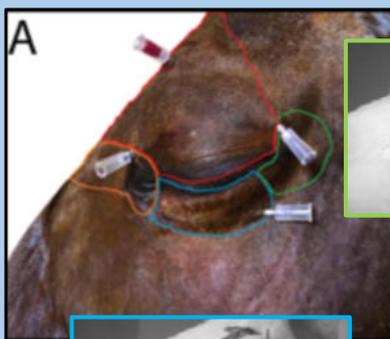
- Rama del nervio oftálmico, división del trigémino
- Desensibiliza mayor parte del párpado superior
- Aguja dentro del foramen supraorbital
- 2ml AL



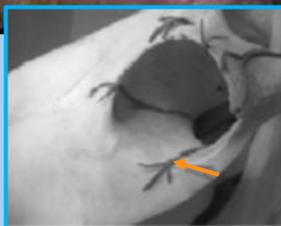
- Rama del nervio oftálmico, división del trigémino
- Desensibiliza canto media del ojo
- Referencia: pequeña muesca en el borde orbital
- 2ml AL

32

BLOQUEO LACRIMAL Y ZIGOMÁTICO



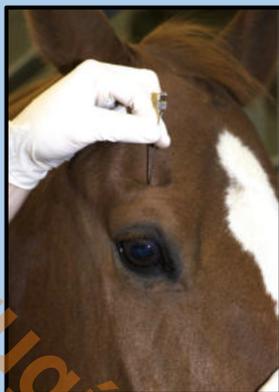
- Rama oftálmica, división del trigémino
- Desensibiliza canto lateral del ojo y piel
- Difícil de identificar, dirigir aguja SC a lo largo del borde rostromedial
- 2-3ml AL



- Rama maxilar, división del trigémino
- Desensibiliza parte del párpado inferior y piel
- Difícil de identificar, dirigir aguja a lo largo del borde ventral
- 2-3 ml AL

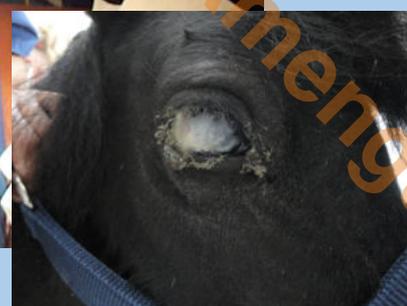
33

BLOQUEO RETROBULBAR



- Desensibiliza NC II, III, IV, V, VI
- Bloqueo motor y sensorial
- Movimiento dorsal del ojo al pasar la aguja a través de la fascia del cono dorsal
- Aguja espinal
- Apreciar exoftalmia
- **Usos:** cirugía de cornea, enucleación
- **Complicaciones:** úlceras corneales, keratitis, neuritis del N óptico, hemorragia ceguera
- En combo con el bloqueo de 4-puntos: Enucleación

34



Min 2;40

35

BLOQUEO INFRAORBITAL

- Nervio emerge desde el foramen infraorbital, debajo del el musculo elevador nasolabial y elevador labial
- Palpable al deslazar los músculos
- 3-5ml AL
- Solo desensibiliza **tejidos blandos, NO DIENTES**



36

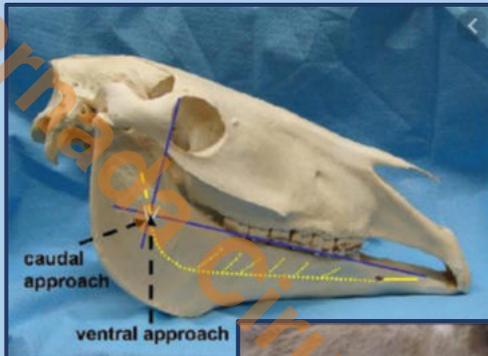
BLOQUEO MAXILAR



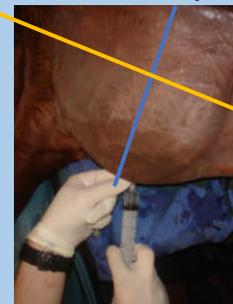
- Bloquea nervio entrando el el canal orbital
- Anestesia **TODOS** los dientes de la maxila y los senos paranasales y tejidos blandos
- Aguja espinal
- 10ml AL
- OJO a pinchar la **ARTERIA** maxilar

37

BLOQUEO MANDIBULAR



- Bloquea el nervio donde entra en el foramen mandibular en el aspecto medial de la mandíbula
- Donde esta el foramen? Intersección entre 2 líneas, superficie oclusal y vertical desde el canto lateral del ojo
- Aguja de 15 mm
- Desde VENTRAL o caudal
- 10-20 ml AL
- Desensibiliza todos los dientes mandibulares, tejidos blandos rostral a la inyección



38



39

Muchas gracias



40

Jornada Cirugía en Campo - María Amengual