

ANESTESIA EN CONDICIONES DE CAMPO 1



Maria Amengual Vila
DVM DipECVAA MRCVS EBVS
Recognized specialist

1

OBJETIVOS



- Riesgo anestésico
- Objetivos
- Elección del lugar adecuado
- Preparación del animal
- Preparación del personal
- Fármacos
- Monitorización
- Monitorización
- Premedicación
- Inducción
- Mantenimiento
- Recuperación
- Complicaciones en la recuperación



3

RIESGO ANESTÉSICO: FACTORES

Findings from the CEPEF epidemiological studies into equine perioperative complications

G. M. JOHNSTON

REVIEW ARTICLE

Equine anaesthesia now?

Alexandra HA Dugdale* & Polly M Taylor†

*Faculty of Health and Life Sciences, Institute of Veterinary Science, University of Liverpool, Neston, UK

†Taylor Monroe, Little Downham, UK

Research Papers

The confidential enquiry into perioperative equine fatalities (CEPEF): mortality results of Phases 1 and 2

GM Johnston^a, JK Eastment^b, JLN Wood^b, PM Taylor^a

4

RIESGO ANESTÉSICO: FACTORES

- 1/100 en pacientes sanos
- 1/10 en pacientes críticos (CÓLICOS)
- **Factores:**

- Tamaño
- Raza (cuartones, purasagre)
- Carácter
- Sexo (ACP, priapismo)
- Edad (jóvenes)
- Tiempo quirúrgico (>2h)
- Hora de la cirugía (noche)
- Fármacos? → (no premeditación) **Uso de ACP**



5

INTRODUCCIÓN

- Cirugías menores
- Procedimientos diagnósticos
- Procedimientos de urgencia



Anestias cortas

TIVA: anestesia total intravenosa

- **Protocolo ideal:**
 - Plano anestésico predecible
 - Inducción suave
 - Recuperación tranquila y rápida
 - Mínima depresión cardiorrespiratoria

6

ELECCIÓN DEL LUGAR ADECUADO

- Ojo!!! Inducción y recuperación
- **Características:**



Alto riesgo para el personal y el animal

- Lugar amplio
- Libre de obstáculos
- Lejos de pendientes y carreteras
- Evitar zonas con piedras
- Acolchado (césped, hierba)



7

ELECCIÓN DEL LUGAR ADECUADO



8

PREPARACIÓN DEL ANIMAL

- Evaluación pre-anestésica
- Peso del animal
- **Ayuno**
- Temperamento
- **Catéter yugular**
- Cabezada acolchada
- Lavado de boca
- Vendaje de la cola
- Intubación ET
- Consentimiento firmado??
Riesgo
- Quitar herraduras?



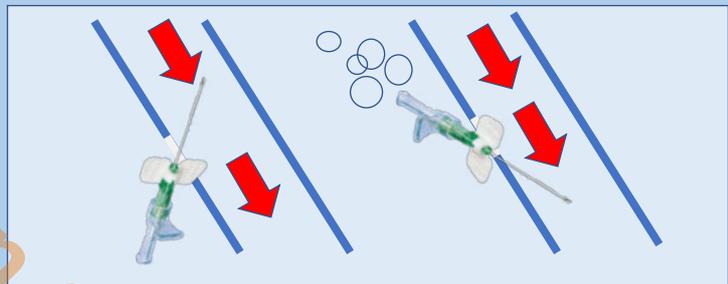
Estimation of Body Weight



9

PREPARACIÓN DEL ANIMAL

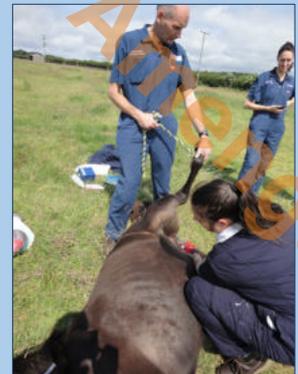
- **Ayuno**
 - De comida 8-12h
 - Agua ad-libitum
 -  con los bozales
- **Catéter yugular**
 - **"Up the vein"**
 - Sangrado
 - Coagula rápido
 - **"Down the vein"**
 - Aspiración de aire
 - VEA



10

PREPARACIÓN DEL PERSONAL

- 2 veterinarios o personal auxiliar
- Conocimientos de anestesia (efectos secundarios de fármacos)
- Complicaciones intraoperatorias y postoperatorias
- Manejo del animal: derribo y recuperación



11

FARMACOLOGÍA



12

PREMEDICACIÓN

Grado de sedación adecuado + analgesia multimodal

- ✓ Facilitar el manejo
- ✓ Inducción suave y controlada, recuperación tranquila
- ✓ Reducción de dosis de los fármacos anestésicos
- ✓ Reducir efectos secundarios de los fármacos

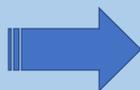
Requisitos:

- ✓ Ambiente tranquilo, evitar estímulos externos

13

PREMEDICACIÓN: ¿FÁRMACO IDEAL?

- Alto índice terapéutico
- Fiable y predecible dosis-efecto
- Rápido mecanismo de acción
- No irritante para los tejidos
- Sin dolor a la inyección
- Sin efectos secundarios (cardiorespiratorios, ataxia, sudor, diuresis)
- Volumen adecuado
- Analgesia y relajación muscular
- Reversible



No disponible



Combinación de más de un fármaco
Anestesia y analgesia multimodal

14

PREMEDICACIÓN: ¿FÁRMACO IDEAL?

- Elegir el fármaco con el propósito adecuado:
 - Sedación para transporte → importante la duración
 - Premeditación para RX, bloqueo → sin ataxia
 - Sedación para endoscopia laríngea → evitar altas dosis de alfa 2
 - Caballo con temperamento

Considerar todas las **vías de administración** y tiempo que tarda en absorber



15

Premedicacion caballos locos

PRE-MEDICACIÓN

Sedante + opioide → ACP + alfa-2 + opioide

➤ **ACEPROMACINA**

- Fenotiacina, 4-6h duración. Tarda 30-40 min efecto
- Efecto calmante, ansiolítico (D1,D2) → bajas dosis, tranquilizante; altas dosis, sedante
- Hipotensión → 🐾 animales hipovolémicos
- Relajación muscular? → reduce actividad motora y tono muscular (**no ataxia**)
- Parafimosis
- Diurético
- ↓ **Riesgo mortalidad-morbilidad preoperatorio** →
 - ef antiarritmogénico
 - Previene la sensibilización de los cardiomiocitos a catecolaminas (halotano)
 - Vasodilatador (protección perfusión tisular)
- Tratamiento de laminitis → mejora perfusión
- Tratamiento tétanos → reduce actividad locomotora

16

PREMEDICACIÓN

➤ **ALFA₂ ADRENERGICOS**

- **Sedación, analgesia y relajación muscular**
- Efectos α_1 y α_2 → α_1 : efectos cardiacos α_2 : ef SNC+ ef cardiacos
- **Como funcionan?** IV → ef **periférico** → hipertensión → bradicardia refleja (AVB)
→ ef **centrales** → mas bradicardia, relajación muscular, sedación analgesia
- Relajación muscular → **ataxia e incoordinación**
- 🐾 pacientes con parálisis laríngea
- Ef hormonales: **diuresis** (↓ACTH, ↓insulina)
- Sudoración excesiva en recuperación
- Contracción uterina → 🐾 preñadas → Detomidina: sin ef presión uterina PERO vasoconstricción útero-placentaria
- ↑ PIO
- ↓ motilidad intestinal + vasoconstricción: 🐾 cólicos

17

PRE-MEDICACIÓN

• UTILIDAD:

- Sedación solo con opioides: 80%
- → la estimulación de la respuesta rápida y coces
- Aumentar fiabilidad
- Efecto "techo": no más allá de la duración
- Pre-medicación: con benzodiazepinas y ACP
 - Reduce la dosis de la inducción y mantenimiento
- Antagonista





Nunca confíes en un animal sedado!!

	Xilacina (0.1-0.5mg/kg)	Detomidina (10-20 ug/kg)	Romifidina (60-80 ug/kg)
Duración (min)	20-30	60-80	90 -100
Sedación	+++	++	++
Ataxia	++++	+++	+
Analgesia	+++	++	+
Sudoración	+++	++	++

PREMEDICACIÓN

➤ **OPIOIDES**

POR DONDE EMPEZAMOS...



PREMEDICACIÓN

➤ OPIOIDES

- Derivados del opio (*papaver somniferum*)
- Acción sobre SNC y periferia → SGI y articulaciones
- Caballos (y gatos) → actividad locomotora y excitación. ¿XQ? Pocos receptores μ
- Actúan sobre receptores μ y K
- Efectos:
 - **ANALGESIA**
 - Depresión cardiorrespiratoria
 - Efectos GI →  ↑ motilidad intestinal pero incoordinación → estreñimiento?



20

PRE-MEDICACIÓN

➤ OPIOIDES

• CLASIFICACIÓN

- Afinidad, eficacia y potencia

Buprenorfina mas afinidad que morfina
Morfina mas eficaz que buprenorfina
Buprenorfina es mas potente que morfina

Afinidad: fuerza con la que se une al R

Eficacia: respuesta de un fármaco cuando se une al R

Potencia: cantidad de fármacos para producir efecto maximo

	Morfina	Buprenorfina	Butorfanol
	Agonista puro μ	Agonista parcial	Ago-antagonista
Analgesia	+++++	++	---
Sedación	++	+	+++
Efectos GI	++	+	+
Efectos CR	++	+	+



NO CONFUNDIR SEDACIÓN CON ANALGESIA

21

PRE-MEDICACIÓN

➤ MORFINA, ¿Por qué esta controversia?

Opioid Analgesia in Horses

R. Eddie Clutton, BVSc, MRCVS, DVA, MRCA

Vet Clin Equine 26 (2010) 493–514
doi:10.1016/j.cveq.2010.07.002
0749-0739/10/\$ – see front matter © 2010 Elsevier Inc.

1. Riesgo de cólico
2. Excitación
3. Incoordinación

- Estudios anteriores
 - Dosis muy altas > 0.5mg/kg
 - Animales sin dolor
 - Experimental
 - Diferentes versiones de definir “excitación”
 - Alta variabilidad
- Opinión:
 - Dosis clínicas 0.05- 0.2mg/kg
 - Analgesia fiable de 4-6h
 - Mejor recuperación
 - IC: 0.03-0.1 mg/kg/h

22

PRE-MEDICACIÓN

Equine Vet J. 2016 Jul;48(4):442-50. doi: 10.1111/evj.12442. Epub 2015 Jun 10.

➤ A multicentre, prospective, randomised, blinded clinical trial to compare some perioperative effects of buprenorphine or butorphanol premedication before equine elective general anaesthesia and surgery.

Taylor PM¹, Hoare HR², de Vries A³, Love EJ⁴, Coumbe KM⁵, White KL², Murrell JC⁶.

Vet Rec. 2014 Dec 20;27;175(24):623. doi: 10.1136/vr.102729. Epub 2014 Sep 26.

➤ Buprenorphine provides better anaesthetic conditions than butorphanol for field castration in ponies: results of a randomised clinical trial.

Rigotti C¹, De Vries A², Taylor PM³.

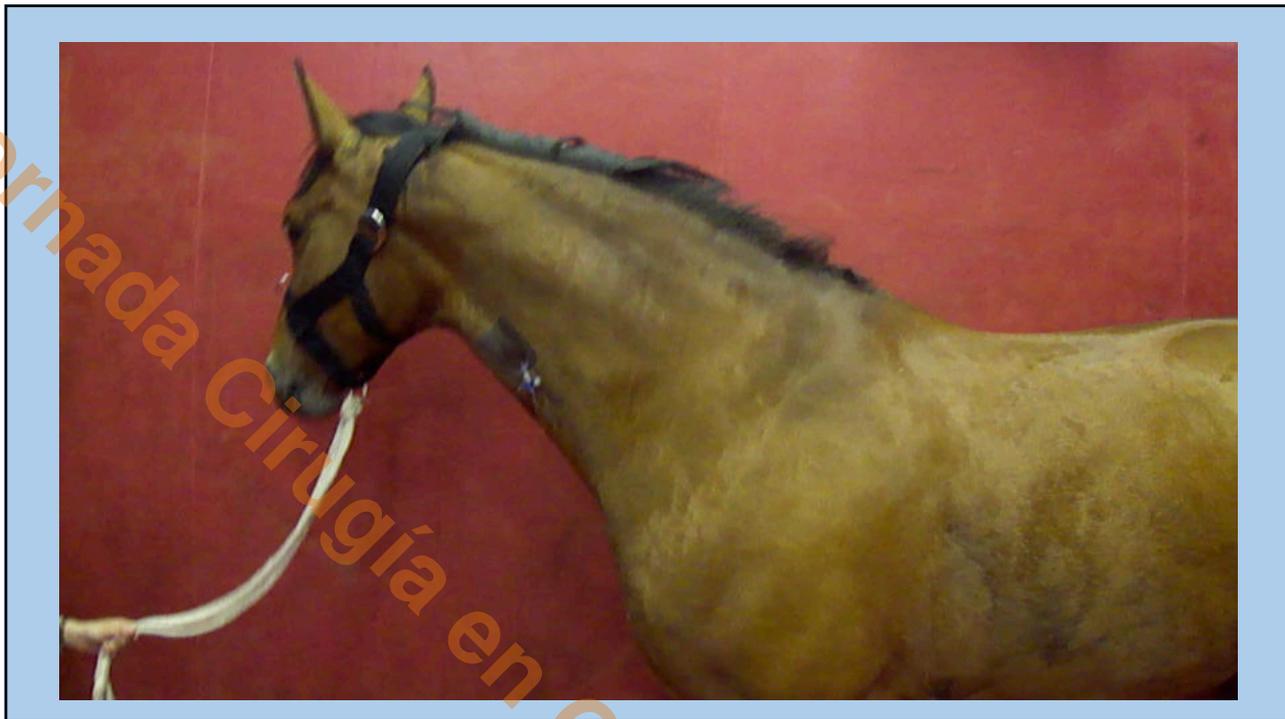
- 0.02mg/kg
- Buena sedación
- Baja analgesia
- Solo 90 min
- 0.1mg/kg

EDITORIAL

Opioids for field procedures in equine practice

S. Schauvliege

23



24

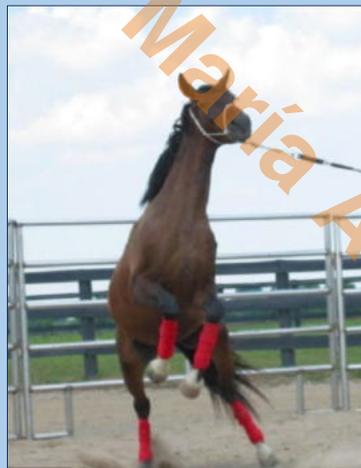
SEDACIÓN DE PACIENTES “DIFÍCILES”

Normalmente funciona muy bien

- “poción mágica”
- ACP 0.3mg/kg
- Detomidina 0.2mg/kg
- Butorfanol 0.05 mg/kg
- IM todo junto

• Si es difícil dar una inyección:

- comprimidos de ACP (5-10)
- Gel oral de detomidina y ACP



25

INDUCCIÓN

Rápida, tranquila y controlada.

- Grado de sedación adecuado (20 min??)
- Ambiente tranquilo. Evitar ruidos
- Contener al animal y ayudarlo al derribo
- Solo o con personal cualificado y con experiencia



• ¿Cómo vamos a realizar la inducción?

- Administrar la inducción SIN prisa
- Controlar la cabeza (cabezada acolchada) y el hombro, 👁👁 con la cuerda!!!
- Mantener cabeza controlada y arriba, y empujar hombro para sentarse

26

INDUCCION: QUE COMBINACIÓN?

➤ **Ketamina + benzodicepina** ▶

➤ **GGE+ tiopental** ▶

• Y después?

- Controlar plano anestésico
- Intubación ETT + O2
- Posicionar al caballo, ojo miopatías/neuropatías, lesiones oculares
 - Extensión craneal extremidad anterior que esta debajo del caballo
 - Retirar cabezada si no es acolchada, evitar neuropatía del facial, y proteger ojos

27

INDUCCIÓN: QUE COMBINACIÓN?

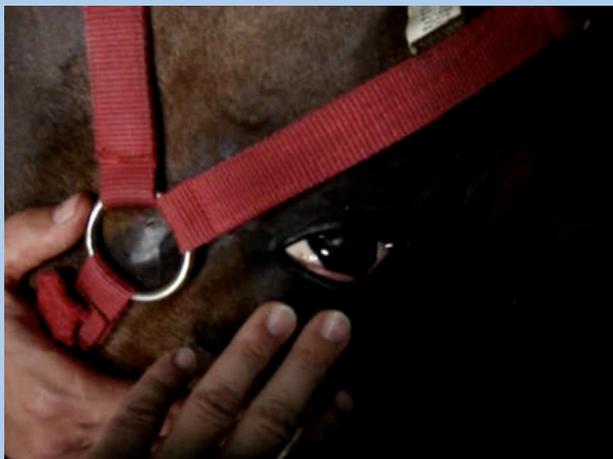
➤ Ketamina + benzodiacepina

❖ Ketamina (2.2mg/kg):

- Anestésico disociativo → “disocia” el SNC de la parte sensorial
- Efectos excitatorios e inhibitorios del SNC
- **Buen analgésico** (NMDA antagonista) → **dolor crónico**
 - 0.2-0.4mg/kg/sc o 0.6-1mg/kg/h ej. laminitis
- Duración 10-20 min
- Mantiene los parámetros cardiovasculares (en sanos)
- Mantiene reflejos craneales (nistagmo)
- **No relajación muscular** → rigidez → BNZ



28



29

INDUCCIÓN: QUE COMBINACIÓN?

➤ Ketamina + benzodiacepina

❖ Benzodiacepina:

- Buen coadyuvante de la inducción
- Relajación muscular
- Min depresion cardiorrespiratoria
- Muy útil para sedación de potros
- No analgesia
- Control de convulsiones

30



31



32

- Otrpo vide



33

INDUCCION: QUE COMBINACIÓN?

➤ Ketamina + benzodiacepina



➤ GGE+ tiopental



• Y después?

- Controlar plano anestésico
- Intubación ETT + O2
- Posicionar al caballo, ojo miopatías/neuropatías, lesiones oculares
- Extensión craneal extremidad anterior que esta debajo del caballo
- Retirar cabezada si no es acolchada, evitar neuropatía del facial, y proteger ojos



34

INDUCCIÓN: QUE COMBINACIÓN?

➤ GGE + tiopental

❖ GGE

- Relajante muscular central de MUY corta duración
- Efecto acumulativo
- "catechol" → efectos secundarios

❖ Tiopental

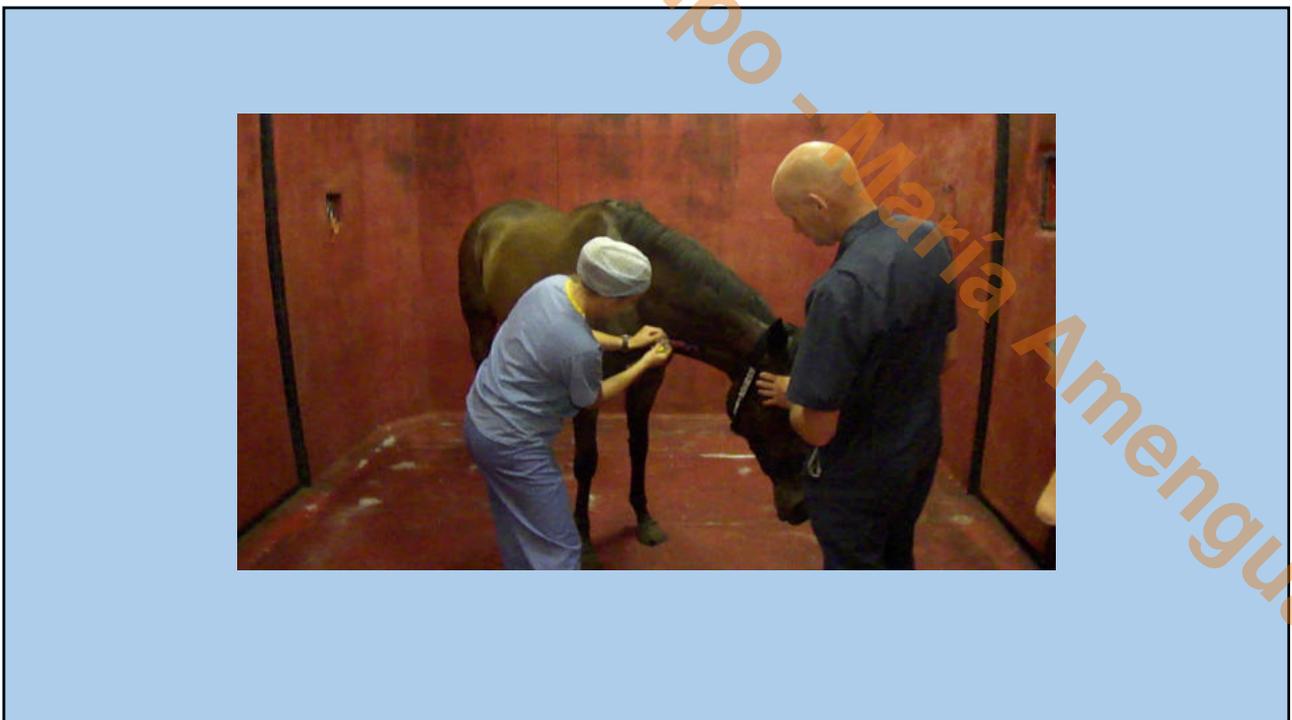
- Barbitúrico
- 5-8mg/kg
- Típicas respiraciones unos segundos después de la administración



35



36



37

MANTENIMIENTO

➤ Bolos de Ketamina o "top-up"

- ❖ Procedimientos **cortos** (<30min)
- ❖ Preparar misma dosis que inducción.
- ❖ Recuerda!!! Ketamina tarda unos **2 min en hacer efecto**
- ❖ **Top-up cada 10 min** (mirando el reloj), 1/3 de la dosis original
- ❖ Efectos acumulativos → **norketamina** → aumentar intervalo
- ❖ BZD se puede adm también, pero cada 20-30 min, solo 3 top-up (recuperación)
- ❖ Alfa 2, solo dependiendo del q se ha utilizado en la pre-medicación
- ❖ Plano anestésico inestable → fluctuaciones
- ❖ **Máximo 3 dosis**, para evitar ataxia severa en recuperación

38



39

MANTENIMIENTO

➤ Triple-drip o "triple-gota"

- ❖ Procedimientos más largos (>30 min, <90 min)
- ❖ 1L GGE 5% → 1g ketamina + 500mg xilacina
- ❖ No exceder la dosis de GGE 100mg/kg → evitar recuperaciones largas
- ❖ Ritmo infusión depende del animal y procedimiento → a efecto
- ❖ Parece **plano anestésico ligero** → reflejo palpebrar y deglutor presente
- ❖ 1ml/kg/h → ojo no muy profundo
- ❖ Toxicidad ("catecol") → si excede 150mg/kg: arritmias, espasmos musculares, larga recuperación y ataxia

40



41



42

MONITORIZACIÓN BÁSICA

- Monitorización cardiorrespiratoria básica
- Monitorización de la profundidad anestésica

43

POR QUE ES IMPORTANTE MONITORIZAR?

- Mantener la **función** de ciertos órganos lo mas cerca de lo fisiológico posible
- Mantener la profundidad anestésica bajo diferentes estados de estimulación quirúrgica
- **Seguridad** del paciente
- **Seguridad** del personal
- Implicaciones **legales**



44



45



46



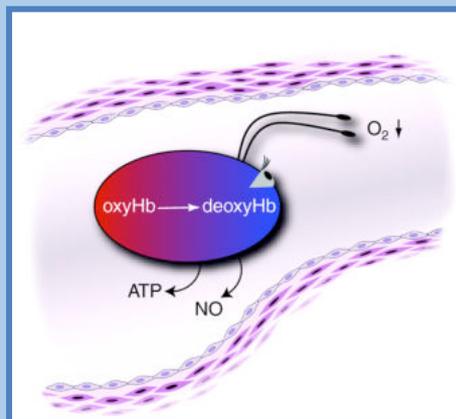
47

SISTEMA CARDIOVASCULAR

- La clave:
–SUMINISTRO DE **OXIGENO** A LOS TEJIDOS

- Necesitamos saber :

- Gasto cardíaco
- Presión arterial
- Perfusión tisular
- Oxigenación



48

QUE PODEMOS USAR? QUE TENEMOS?

- Palpación pulso periférico
- Color de las mucosas
- TRC
- Frecuencia cardiaca
- ECG
- Presión arterial
 - Directa
 - Indirecta
- Producción de orina
- Presión venosa central (CVP)
- Gasto cardíaco



49

FRECUENCIA CARDIACA

- Paciente **VIVO** (no información sobre como bombea el corazón)
- Algo de información sobre **GC (calidad del pulso)**
- FC y ritmo
- **Caballos anestesiados:**
 - >60lpm/ potros
 - >25lpm/ adultos



50

PALPACIÓN DEL PULSO

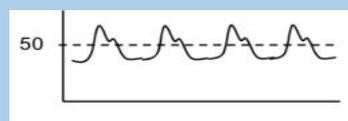
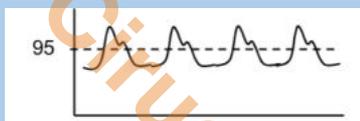
- Representa la palpación arterial de la frecuencia cardiaca
- **¿Qué notamos?**
 - Ritmo
 - Frecuencia
 - Calidad
 - fuerza
 - Déficits?
- **¿Qué es NORMAL?**



51

PALPACIÓN DEL PULSO: FUERZA

- PP= diferencia entre presión sistólica y diastólica
- Pulso “fuerte” no significa buena presión arterial
 - Circulación hiperdinámica
 - Insuficiencia aortica



- Pulso “débil” no necesariamente significa hipotensión



52

COLOR DE LAS MUCOSAS Y TRC

- La **mucosa** es una capa de tejido epitelial que está en contacto con el aire:

- **Oxigenación de la sangre**
- **Perfusión tisular**



- **Tiempo de relleno capilar** es el tiempo (en segundos) que tarda el color rosado en reaparecer después de aplicar una cierta presión sobre la mucosa

- **Deshidratación**
- **Disminución de la perfusión**

53

PRESIÓN ARTERIAL

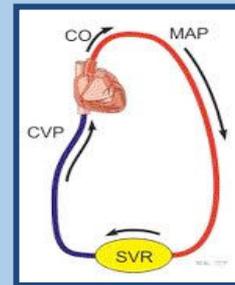
• Algo de fisiología

• “és la presión ejercida por la sangre circulante sobre las vasos sanguíneos”

$$\bullet PA = GC \times RVS$$

$$\bullet GC = FC \times Vs$$

$$PA = VS \times FC \times RVS$$



54

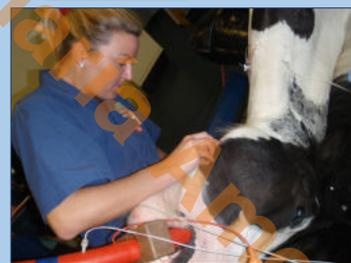
PRESIÓN ARTERIAL

• No-invasiva

• Invasiva

- Fácil de medir
- Puede darnos info del GC
- Y también perfusión tisular
- MAP 60-70mmHg
- Maximizar la info de la PA, siempre en conjunto con:

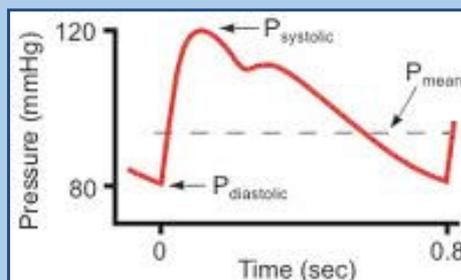
- TRC
- Color mucosas



55

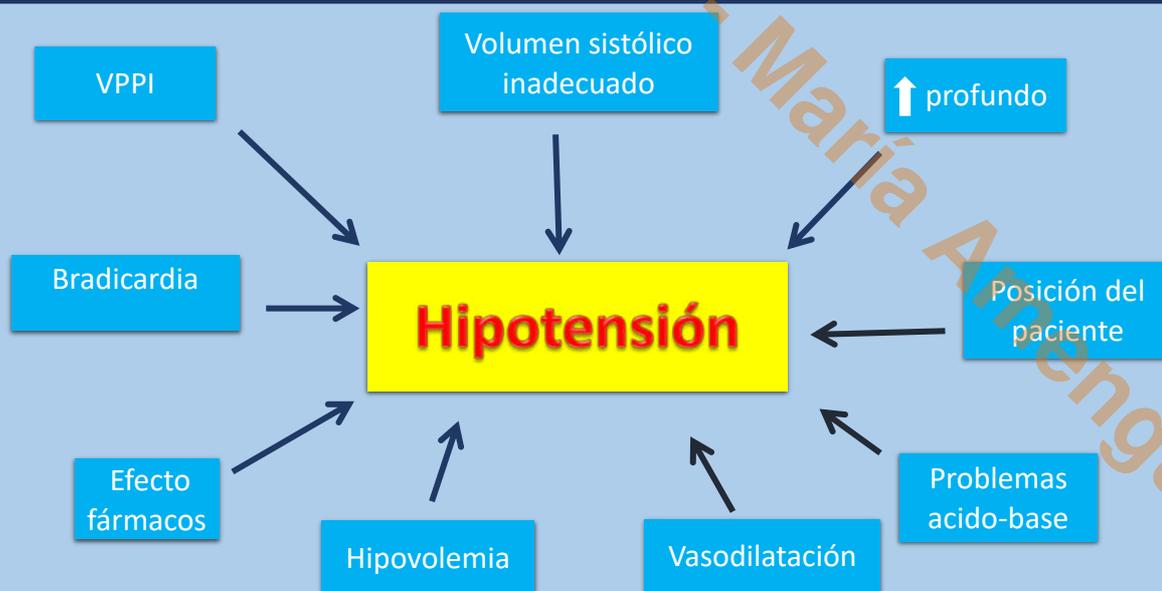
PRESIÓN ARTERIAL

- **Hipotensión** conlleva a una reducción de la perfusión de órganos vitales: riñón, cerebro, y hígado
- **Hipertensión** puede conllevar a daño de órganos vitales: cerebro, corazón, riñón y ojos
- Evaluar la profundidad anestésica
- Evaluar respuesta a fluidos
 - Fluidoterapia
 - vasopresores: dobutamina



56

HIPOTENSION



57

SISTEMA RESPIRATORIO

- ¿Está respirando el paciente?
- ¿Es efectivo?

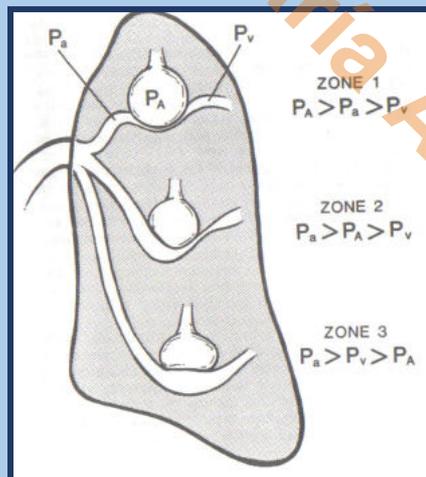
- Frecuencia
- Ritmo
- Volumen tidal / profundidad
- Color mucosas (oxigenación de la sangre, perfusión tisular)
 - **Azul/cianóticas:** pobre entrega de O₂ a los tejidos
 - **Hiperémicas:** hipercapnia, endotoxemia

58

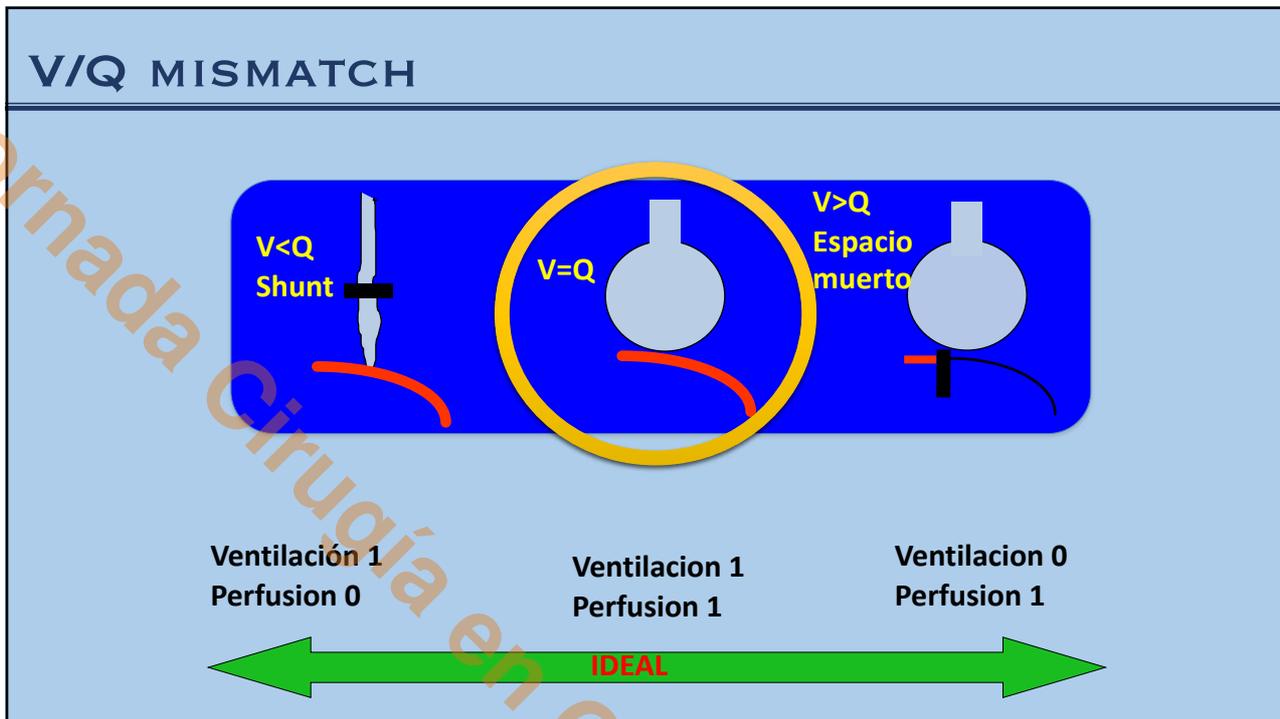
V/Q MISMATCH

“Evaluar la eficacia de las 2 variable, **perfusión y ventilación**: el ratio de la cantidad de aire que llega a los alveolos por la cantidad de sangre que pasa por ellos.”

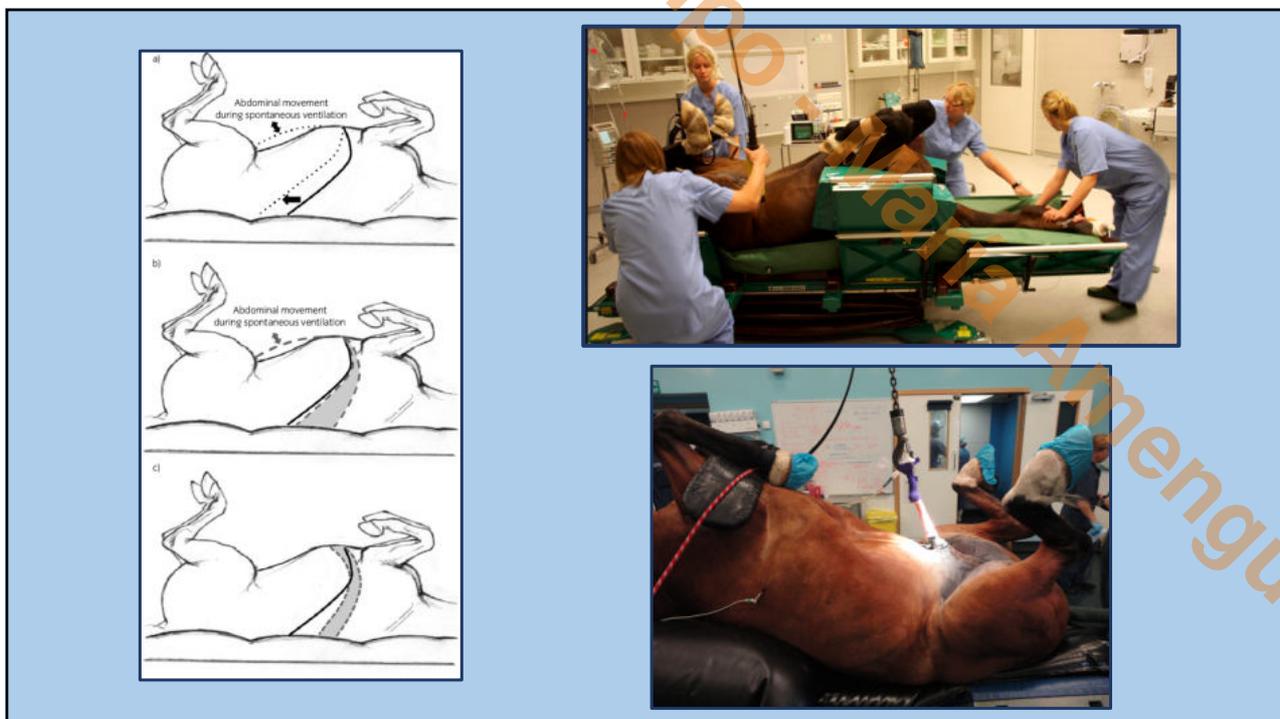
- **Función pulmonar normal**
 - $V=Q$
- **Shunting**
 - $V < Q$
 - Atelectasia o edema
- **Espacio muerto**
 - $V > Q$
 - Embolismo pulmonar
 - ARDS



59



60



61

MONITORIZAR SNC

Profundidad anestésica, adecuada supresión:

- Relajación muscular
- Prevenir movimientos bruscos
- Evaluar reflejos (corneal, palpebral, perineal, laríngeo)
- Evaluar posición del ojo, movimiento, lagrimeo
- Evaluar tono muscular
- Evaluar Sistema nervioso autónomo
- Presencia/ausencia de movimiento voluntario
- Respuesta a estímulo quirúrgico

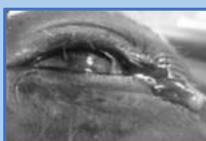


FC no es un buen indicador de el plano anestésico

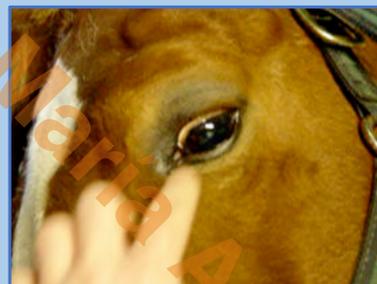
62

Posición del ojo y reflejos

- La **posición** del ojo NO es un signo SEGURO
- Reflejo palpebral: se mantiene, cuidado fatiga
- Reflejo corneal, solo en urgencias
- Reflejo perineal, muy útil



- ❖ Lagrimeo : plano superficial
- ❖ Nistagmo: no aceptable bajo inhalatoria
Aceptable con TIVA



63

Tono muscular

• Sign

• Cui



64

RECUPERACIÓN ANESTÉSICA

- Momento más peligrosos y delicado
- **Objetivo:** gradual, tranquila y asistida
- Mantener la suplementación de O₂
- Ambiente tranquilo
- Colocación correcta del animal para evitar complicaciones
- Vaciar vejiga de la orina (alfa 2)
- Personal cualificado y con experiencia
- Mantener al paciente el máximo tiempo en decúbito lateral y esternal
- Ayudar cabeza y cola



65



66



67



68



69

MONITORIZACIÓN DURANTE LA RECUPERACIÓN



- Retirar el tubo endotraqueal en mo

70

COMPLICACIONES EN LA RECUPERACIÓN

- **Congestión /edema nasal/ hiperemia**
 - En pacientes en posición dorsal. Congestión hidrostática
 - TTO: fenilefrina tópica, OJO hiperemia de rebote, tubo nasofaríngeo
- **Problemas con el catéter**
 - Si se desconecta el catéter
 - “Up the vein” → hemorragia
 - “Down the vein” → embolismo de aire

71

COMPLICACIONES EN LA RECUPERACIÓN

• Obstrucción respiratoria

- Disnea en recuperación es normal
- Obstrucción respiratoria completa
 - Desplazamiento del paladar blando
 - Parálisis laríngea
 - Obstrucción del ETT
- Edema por presión pulmonar negativa
- **TTO:** - Traqueotomía de urgencia
 - Inducción y intubación
 - Diuréticos



72

COMPLICACIONES EN LA RECUPERACIÓN

• Miopatía post anestésica (PAM)/ neuropatía

- Etiología compleja y multifactorial
- Presión en músculos y nervios → pueden aparecer a la vez
- **Factores PAM:**
 - Isquemia/repercusión: hipotensión, oclusión de vasos
 - Cirugías largas
 - Repetición de anestesias
 - Posición inadecuada (tríceps, infraespinoso, glúteos y semitendinoso)
 - Soporte inadecuado: camas de aire o esponja
 - Enfermedades: HYPP, EPSM
- **Diagnóstico:**
 - Sudoración
 - Dolor
 - No quieren moverse
 - Cojeras
 - Músculo inflamado y caliente
 - ↑ CK y AST
 - Mioglobinuria



73

COMPLICACIONES EN LA RECUPERACIÓN

• TTX MAP: SOPORTE

- Calmar al paciente → ACP (vasodilatación)
- Analgesia (AINES, opioides, alfa2)
- Fluidoterapia: 2-3 veces mantenimiento
- DMSO
- Masaje/fisioterapia



- Si no hay mejoría en 24-36h → pronostico reservado

• Prevención

- Mantener PAM >70mmHg
- Anestesia de <2h
- Usar soportes adecuados
- Posición adecuada del animal



74

COMPLICACIONES EN LA RECUPERACIÓN

• Neuropatía

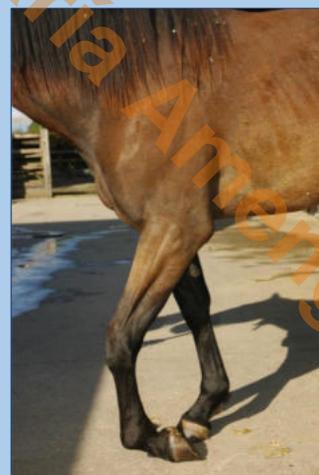
• Neuropatía facial



• Neuropatía femoral



• Neuropatía radial



75

COMPLICACIONES EN LA RECUPERACIÓN

• Neuropatía

• Neuropatía facial

• **NO doloroso**

- Nariz flácida
- Labio caído
- Ptosis

• **PREVENCIÓN:**

- Cabezada acolchada
- Quitar durante procedimiento (no campo)
- Superficie acolchada

• Neuropatía femoral

• **No doloroso**

- SI dolor glúteo PAM
- Uni- o bilateral
- Dificultad para estar en pie
- Pánico

• **PREVENCIÓN:**

- OJO súper extensión largos tiempos
- Posición del animal
- Acolchamiento

• Neuropatía radial

• **No doloroso**

- SI dolor tríceps PAM
- Uni- o bilateral
- Dificultad para esta en pie



76



77

- A veces puede conllevar a un diagnóstico erróneo: **evaluar al paciente**



78

COMPLICACIONES EN LA RECUPERACIÓN

- **MALACIA DE LA MEDULA ESPINAL**

- **Epidemiología**

- Animales jóvenes (<15 meses)
- Raza grande y machos
- Anestésias cortas
- Sin hipotensión/hipoxemia
- En decúbito dorsal

- **Síntomas**

- Animal no se puede levantar
- Sin dolor
- Estrés
- Postura de "Perro sentado"
- Sin tono anal
- Sin control de la orina

PERO descrito:

- 2 caballos adultos (11 y 15 años)
- 1 yegua
- 1 poni
- En decúbito lateral



79

COMPLICACIONES EN LA RECUPERACIÓN

• MALACIA DE LA MEDULA ESPINAL

• ¿Por qué ocurre?

- Proceso ISQUÉMICO durante la anestesia
- Peso vísceras abdominales sobre grandes vasos → posición algo oblicua
- Embolo fibrocartilaginoso

• TRATAMIENTO

- ACP
- DMSO
- Sedación del paciente
- MAL PRONOSTICO



80

COMPLICACIONES EN LA RECUPERACIÓN

• Fracturas:



81



82



83

Muchas gracias



Jornada Cirugía en Campo - María Amengual