



Fundamentos da Dor e Analgesia

Prof. Dr. Adriano Bonfim Carregaro
Medicina Veterinária
FZEA – USP
www.anestesia.vet.br



Dor e Analgesia

● O que é DOR ?

“É uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a uma lesão real ou potencial, ou descrita em termos de tal”
IASP



“Todo mundo é capaz de dominar uma dor, exceto quem a sente”
William Shakespeare

“Sentimos a dor mas não a sua ausência”
Arthur Schopenhauer

“A dor é inevitável O sofrimento é opcional”
Carlos Drummond de Andrade

“Antes dor de perna que dor de coração”

“Amor é dor que desatina sem doer”
Camões



Dor e Analgesia

● Por que existe a DOR?

- Aprendizado
- Organização Social
- Proteção



Dor e Analgesia

● DOR em animais?

■ Quem sente mais dor?



Dor e Analgesia

● Por que tratar a DOR?

■ Objetivo do tratamento

- ◆ Deixar a dor fisiológica intacta
- ◆ Proteção
- ◆ Prevenir o desconforto da dor clínica
- ◆ Prevenir a perpetuação da dor clínica

■ Implicações da sensibilização

- ◆ Auto permanente
- ◆ Ocorrência de alterações psicofisiológicas
- ◆ Mais fácil prevenir que tratar

PREVENÇÃO X TRATAMENTO

Dor e Analgesia

● Por que tratar a DOR?

Evitar

■ Alterações Fisiológicas

- ◆ Taquicardia
- ◆ Hipertensão
- ◆ Dispneia
- ◆ Salivação
- ◆ Tremores
- ◆ Midriase
- ◆ Tosse
- ◆ Hipertermia
- ◆ Sudorese



Dor e Analgesia

● Por que tratar a DOR?

Evitar

- Alterações Fisiológicas
- Alterações Comportamentais
- ◆ Aumento
 - Carência
- ◆ Diminuição
 - Mobilidade
 - Alegria
 - Disposição para brincadeiras
 - Apetite
 - Interesse
 - Curiosidade



Dor e Analgesia

● Por que tratar a DOR?

Buscar

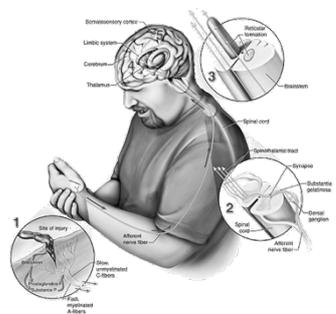
- Alterações Fisiológicas
- Alterações Comportamentais
- ÉTICA



Dor e Analgesia

● Anatomia e Fisiologia da Dor

- Dor periférica
 - ◆ Estruturas
 - Superficiais
 - Profundas
 - ◆ Mediadores
 - Prostaglandinas
 - Bradicinina
 - Histamina
 - Serotonina
 - Outros



Dor e Analgesia

● Anatomia e Fisiologia da Dor

■ Dor periférica

◆ Transdução

- Fibras rápidas - Aβ
- Fibras lentas - Aδ e C

Dor e Analgesia

● Anatomia e Fisiologia da Dor

■ Dor periférica

◆ Transmissão

- Mediadores químicos
 - Glutamato
 - Substância P
 - Aspartato
 - Calcitonina
- Ativação de receptores
 - NMDA
 - AMPA

Dor e Analgesia

● Anatomia e Fisiologia da Dor

■ Dor periférica

◆ Modulação

- Nervos ascendentes
 - Amplificação
 - Supressão

Dor e Analgesia

● Anatomia e Fisiologia da Dor

- Dor periférica
 - ◆ Percepção

- Cérebro
Integração
Processamento
Reconhecimento

Dor e Analgesia

● Anatomia e Fisiologia da Dor

- Dor Aguda
 - ◆ Períodos de até 7 dias
 - ◆ Bem localizada
 - ◆ Geralmente associada à injúrias imediatas
 - Traumas
 - Cirurgias
 - ◆ Responde bem ao tratamento antálgico
 - ◆ Pode evoluir para dor subaguda

Dor e Analgesia

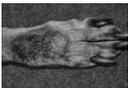
● Anatomia e Fisiologia da Dor

- Dor Crônica
 - ◆ Acima de três meses
 - ◆ Difusa ou pouco localizada
 - ◆ Associada à terapia antálgica ineficiente
 - Ausência
 - Fraca
 - Inconstante
 - ◆ Associada à lesões intermitentes
 - Osteoartrites
 - Câncer
 - ◆ Alterações fisiológicas e psicológicas

Dor e Analgesia

● Anatomia e Fisiologia da Dor

- Tipos de Dor
 - ◆ Somática
 - Superficial ou profunda
 - Tecidos periféricos
 - Bem localizada
 - » Tumor ósseo
 - » Incisão cirúrgica
 - » Musculoesquelético
 - » Dermatites
 - » Queimaduras



Dor e Analgesia

● Anatomia e Fisiologia da Dor

- Tipos de Dor
 - ◆ Visceral
 - Tórax, abdome ou pelve
 - Difusa
 - » Metástase cavitária
 - » Cólica
 - Disfunção autonômica
 - » Êmese
 - » Náusea



Dor e Analgesia

● Anatomia e Fisiologia da Dor

- Tipos de Dor
 - ◆ Neuropática
 - Lesão neural
 - » Periférica
 - » Central
 - Decorrente de infiltração ou compressão tumoral
 - Secção por cirurgia e/ou amputação
 - Lesão química por radio ou quimioterapia
 - Sintomas
 - » Queimação
 - » Formigamento
 - » Pontadas
 - Difícil tratamento



Dor e Analgesia

● Degraus da Terapia Antálgica

Não-opioides (AINES)
Adjuvantes

LEVE

The diagram shows a single cylindrical step labeled 'LEVE'. To its right is a cartoon animal (a donkey or mule) with a thought bubble above it containing the text 'Não-opioides (AINES) Adjuvantes'. The entire diagram is enclosed in a rectangular frame.

Dor e Analgesia

● Degraus da Terapia Antálgica

Não-opioides
Opioides fracos
Adjuvantes

MODERADA

LEVE

The diagram shows two cylindrical steps. The top step is labeled 'MODERADA' and the bottom step is labeled 'LEVE'. To the right is a cartoon animal with a thought bubble containing 'Não-opioides Opioides fracos Adjuvantes'. The diagram is enclosed in a rectangular frame.

Dor e Analgesia

● Degraus da Terapia Antálgica

Não-opioides
Opioides Potentes
Adjuvantes

INTENSA

MODERADA

LEVE

The diagram shows three cylindrical steps. The top step is labeled 'INTENSA', the middle step is labeled 'MODERADA', and the bottom step is labeled 'LEVE'. To the right is a cartoon animal with a thought bubble containing 'Não-opioides Opioides Potentes Adjuvantes'. The diagram is enclosed in a rectangular frame.

Dor e Analgesia

● Principais grupos farmacológicos

● AINES

■ Mecanismo de ação

- ◆ Bloqueio da COX
 - COX constitutiva (COX-1)

Presente em condições normais
Responsável pela homeostase

- COX induzível (COX-2)
Induzida pela inflamação
Produzida em grande quantidade
Causa dor e inflamação

Dor e Analgesia

● Principais grupos farmacológicos

● AINES *

<p>→ Inespecíficos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flunixin Meglumina • Cetoprofeno • Fenilbutazona • Nimesulida • Dipirona 	<p>→ COX 2 > COX 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meloxicam • Carprofeno • Tepoxalina (também LOX) • Firocoxibe
---	--

* Posologia, consultar particularidades de cada sp.

Dor e Analgesia

● Principais grupos farmacológicos

● Corticoides

■ Principais Mecanismos de ação

- ◆ Efeito anti-inflamatório
 - Bloqueio da fosfolipase A₂
 - Intensa inibição da cascata da inflamação
- ◆ Imunossupressão
 - Inibição da produção de γ -interferon (linf T)
 - Debilidade em reconhecer antígenos
 - Inibição da produção de IL-2 (linf T)
 - Diminuição na proliferação de linf T

Dor e Analgesia

- Principais grupos farmacológicos
 - Corticoides
 - Princípios para o uso de corticoides
 - ◆ Não há restrições em dose única
 - ◆ Doses terapêuticas por alguns dias são relativamente seguras
 - ◆ Efeitos colaterais proporcionais ao tempo de tratamento
 - ◆ Nunca devem ser a primeira escolha em protocolos de analgesia
 - ◆ Remoção súbita em tratamentos prolongados promove insuficiência da adrenal

Dor e Analgesia

- Principais grupos farmacológicos
 - Corticoides
 - Indicações restritas
 - ◆ Doenças autoimunes
 - ◆ Doenças alérgicas
 - ◆ Hipoadrenocorticismo
 - ◆ Trauma crânioencefálico
 - ◆ Doenças articulares
 - ◆ Transplantes
 - ◆ Protocolos antineoplásicos
 - ◆ Outros processos inflamatórios pontuais

Dor e Analgesia

- Principais grupos farmacológicos
 - Corticoides
 - Efeitos colaterais
 - ◆ Imunossupressão
 - ◆ Distúrbios digestórios
 - ◆ Distúrbios de comportamento
 - ◆ Hipoadrenocorticismo iatrogênico
 - ◆ Hipertensão
 - ◆ Osteopatia e emagrecimento
 - ◆ Linfopenia
 - ◆ Alopecia, hiperpigmentação
 - ◆ Edema
 - ◆ Polifagia
 - ◆ Hepatomegalia

Dor e Analgesia

- Principais grupos farmacológicos
 - Corticoides*
 - Classificação
 - ◆ Curta duração
 - Cortisona
 - Hidrocortisona
 - ◆ Intermediária
 - Prednisolona
 - Prednisona
 - Metilprednisolona
 - Triancinolona
 - ◆ Prolongada
 - Dexametazona
 - Betametazona

* Posologia, consultar particularidades de cada situação

Dor e Analgesia

- Principais grupos farmacológicos
 - Opioides
 - Mecanismo de ação
 - ◆ Atuação em receptores μ , κ e δ
 - Central e periférico
 - ◆ Agonistas puros (potentes)
 - Atuação em μ , κ e δ
 - Não apresentam efeito teto
 - ◆ Agonistas parciais (fracos)
 - Atuação variável
 - Apresentam efeito teto

Dor e Analgesia

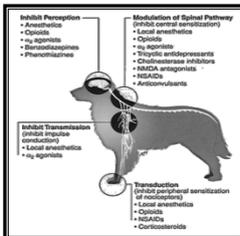
- Principais grupos farmacológicos
 - Opioides
 - Efeitos
 - ◆ Analgesia
 - ◆ Sedação
 - Efeitos indesejáveis
 - ◆ Náusea e êmese
 - ◆ Constipação
 - ◆ Tolerância
 - ◆ Dependência

<ul style="list-style-type: none"> ■ Puros* ◆ Morfina ◆ Meperidina ◆ Metadona ◆ Fentanil ◆ Alfentanil ◆ Remifentanil ◆ Sufentanil 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parciais* ◆ Butorfanol ◆ Buprenorfina ◆ Tramadol ◆ Nalorfina 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Antagonista* ◆ Naloxona
---	--	--

* Posologia, consultar particularidades de cada situação

Dor e Analgesia

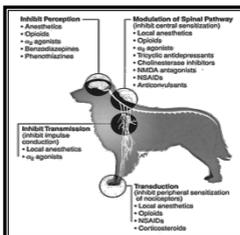
- **Fármacos Adjuvantes***
 - **Antagonistas NMDA**
 - Cetamina
 - Cetamina S+
 - **Agonistas α_2 Adrenérgicos**
 - Xilazina
 - Romifidina
 - Detomidina
 - Medetomidina
 - Dexmedetomidina
 - **Anestésicos locais**
 - Lidocaína



* Posologia, consultar particularidades de cada situação

Dor e Analgesia

- **Fármacos Adjuvantes***
 - **Colinomiméticos**
 - Neostigmina
 - **Anticonvulsivantes**
 - Gabapentina
 - Carbamazepina
 - Benzodiazepínicos
 - **Antidepressivos**
 - Amitriptilina



* Posologia, consultar particularidades de cada situação
