

Sezione di Clinica Chirurgica Veterinaria e Medicina d'Urgenza, Dipartimento di Salute Animale, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Parma.

## SUMMARY

*Whoever lives in daily touch with animals is aware of their expression of different feelings, but the impossibility of verbal expression makes their identification difficult. The International Association for the Study of Pain defines pain as "an unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage, or described in terms of such damage". Pain is clinically important because it impairs life quality of the animal. In the last decade the use of analgesics has increased thanks to new physiological and pharmacological knowledge for both pain treatment and pain prevention. The different species have different reactions to nociceptive stimuli, show an extreme clinic variability of pain and have different responses to analgesic treatment. Besides, a correct method for the objective evaluation of pain has not been set yet. Nowadays pain prevention and analgesic therapy are based on opioids, local anaesthetics,  $\alpha$ 2-agonists, ketamine and corticosteroids.*

**Key Words:** pain, analgesia.

## INTRODUZIONE

Il dolore è "una sensazione sgradevole percepita come proveniente da una regione specifica del corpo e causata da eventi che danneggiano o sono in grado di danneggiare i tessuti dell'organismo".<sup>(6)</sup>

Il dolore è un fenomeno complesso basato su componenti patofisiologiche e psicologiche spesso difficili da riconoscere ed interpretare negli animali.

Il termine "sofferenza" è usato in associazione alla parola dolore per intendere una sopportazione conscia del dolore.

La nocicezione è la captazione, la trasduzione e la trasmissione dello stimolo nocivo. Quando i nocicettori sono stimolati da un insulto termico, meccanico o chimico, trasmettono l'impulso al sistema nervoso centrale (SNC) per l'interpretazione e la modulazione. Il dolore è una risposta sensoriale ed emozionale ad uno stimolo nocicettivo unica per ogni individuo e variabile secondo diversi fattori: specie (i ruminanti hanno una soglia di sopportazione maggiore rispetto ai carnivori), razza (tra i cani, le razze da lavoro sopportano meglio il dolore delle razze toy), età (i giovani hanno una soglia di tolleranza al dolore inferiore), sesso e stato di salute (gli animali ammalati hanno una soglia di tollerabilità del dolore più bassa di quelli sani, ma una minor capacità reattiva al dolore).

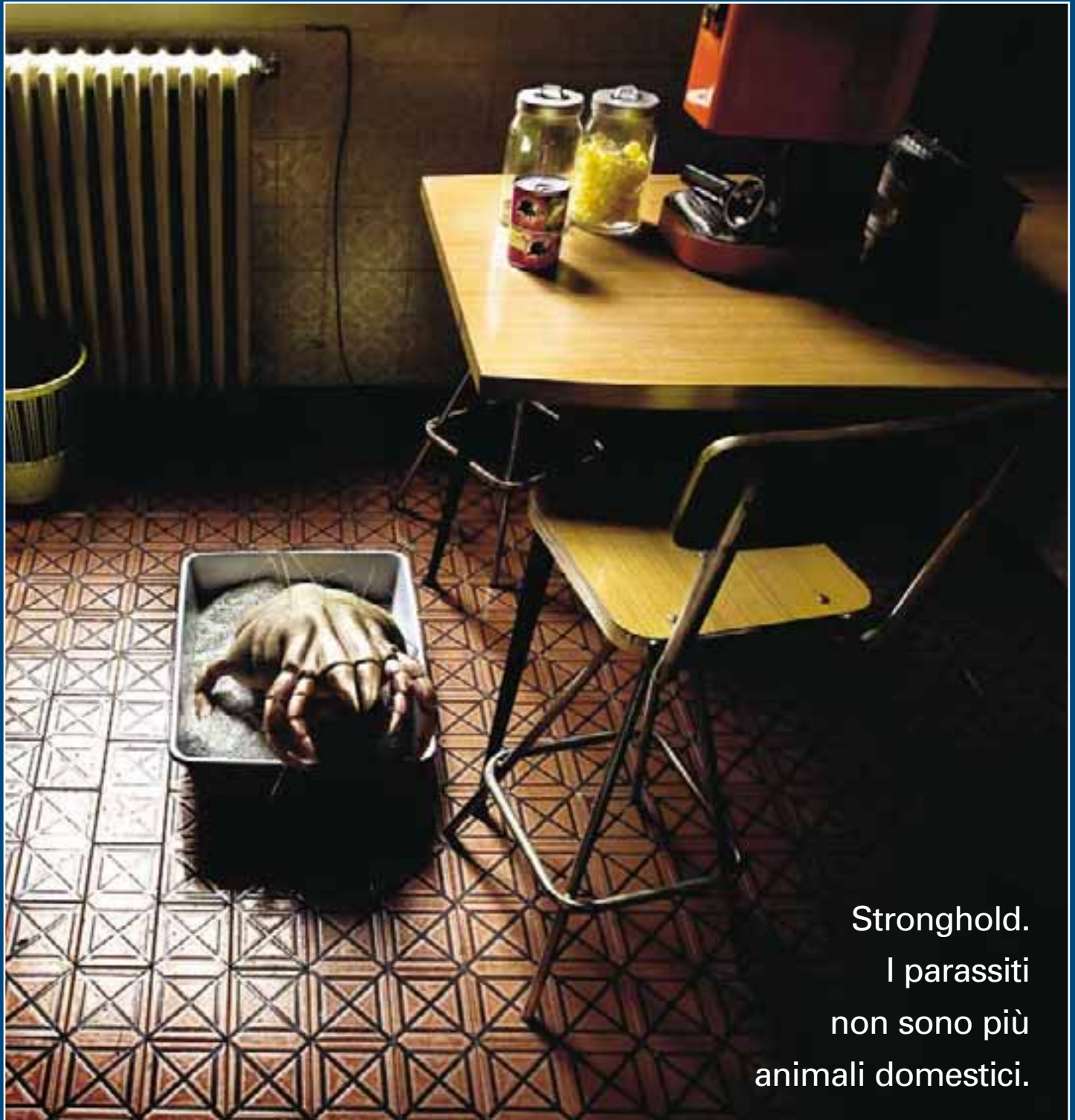
È opinione comune che, se una procedura è dolorosa

# IL DOLORE NEGLI ANIMALI: SINTOMATOLOGIA, DIAGNOSI, TERAPIA E PREVENZIONE: PARTE 1

# stronghold<sup>®</sup>

(selamectin)

L'UNICO CON EFFICACIA ENDECTOCIDA  
COMPLETA IN UN SOLO PRINCIPIO ATTIVO



Stronghold.  
I parassiti  
non sono più  
animali domestici.



Pfizer Animal Health

[www.pfizer.it](http://www.pfizer.it)

per l'uomo, lo è anche per gli animali, ma il dolore procurato da un insulto non è sempre il medesimo.<sup>(1)</sup>

## RUOLO DEL DOLORE

Il dolore ha un ruolo protettivo per minimizzare il danno tissutale. Attraverso il dolore, gli animali apprendono nozioni sul loro ambiente e il dolore acuto serve a modificare il comportamento e a prevenire ulteriori insulti. Il dolore può essere anche uno stimolo distruttivo poiché può determinare disordini comportamentali, metabolici e funzionali anche letali.<sup>(1)</sup>

Il trattamento e la prevenzione del dolore sono un obiettivo chiave della professione veterinaria. Inoltre, è stato dimostrato che i trattamenti analgesici facilitano la guarigione poiché:<sup>(10,15)</sup>

- frequenze cardiaca e respiratoria sono mantenute su valori più fisiologici facilitando gli scambi respiratori (il dolore riduce la rimozione delle secrezioni dall'albero respiratorio) e la funzionalità dell'apparato cardiocircolatorio. Quindi, tutti i distretti saranno ben vascolarizzati e anche le aree lese riceveranno un adeguato apporto di ossigeno e nutrienti;
- si favorisce la cicatrizzazione;
- si migliora il metabolismo (il dolore può causare acidosi lattica e incremento del catabolismo proteico);
- gli animali ricominciano più velocemente a mangiare e a bere regolarmente;
- si minimizza lo stress, si riduce la liberazione di catecolamine, cortisolo e glucosio e, quindi, gli animali dormiranno regolarmente;
- si riducono diffidenza, vocalizzazioni e aggressività, facilitando il rapporto uomo-animale;
- si riducono i comportamenti autolesionistici;
- la deambulazione sarà più precoce permettendo all'animale di espletare i propri bisogni;
- minzione e defecazione sono qualitativamente e quantitativamente più regolari.

### Riconoscimento del dolore

Lo stimolo algico è da mettere in relazione alla sede. Estremamente dolorosi sono i processi morbosi che riguardano l'occhio, i denti, il naso, le orecchie, l'apparato muscolo-scheletrico, le vertebre, il torace e il perineo. Le risposte al dolore sono abbastanza specie-specifiche. Quindi, è fondamentale saper distinguere un comportamento normale da uno non normale in una determinata specie.<sup>(1)</sup>

Di seguito sono riportati alcuni esempi comportamentali tipici del dolore anche se non tutti sono patognomici data l'estrema variabilità correlata alla

specie:<sup>(8)</sup>

- modificazione dei parametri fisiologici (comuni a tutte le specie animali): aumento della frequenza cardiaca, della pressione del sangue, della frequenza respiratoria, della temperatura corporea, insorgenza d'aritmie cardiache, respirazione superficiale, pallore delle mucose per la vasocostrizione mediata dalle catecolamine, midriasi, scialorrea;
- aumento delle concentrazioni ematiche di glucosio, catecolamine e corticosteroidi;
- modificazioni della personalità (un animale tranquillo può diventare aggressivo e viceversa);
- vocalizzazione: è un indicatore poco sensibile e specifico e non deve essere l'unico parametro per la valutazione del dolore;
- immobilità: le prede tendono a rimanere nascoste e in silenzio per non dare l'impressione della debolezza al predatore;
- leccare, morsicare, grattare o scrollare la parte dolente finanche all'autolesionismo;
- scarsa cura del manto e piloerezione;
- cambiamenti nella deambulazione: zoppia o trascinarsi di un arto dolente;
- cambiamenti nella postura: contrazione dell'addome e cifosi;
- modificazione nell'attività;
- riduzione dell'appetito e della sete con conseguente perdita di peso e disidratazione;
- espressioni facciali: occhi offuscati, pupille dilatate, fotofobia, movimenti delle orecchie;
- eccessiva sudorazione: cavalli
- eccessiva salivazione: roditori;
- scarichi oculonasali: quando i ratti sono stressati producono un pigmento porfirinico con le lacrime che sembra perdano sangue dal naso e dagli occhi;
- digrignamento dei denti: ruminanti e roditori;
- variazioni nella defecazione (tenesmo, diarrea) e nella minzione (disuria).

### Scale del dolore e "Pain score"

In passato la quantificazione del dolore negli animali si basava solamente su parametri soggettivi che variavano notevolmente secondo l'esperienza dell'osservatore.<sup>(5)</sup>

I sistemi utilizzati per la valutazione del dolore erano costituiti da scale oggettive impiegate per la misurazione del dolore nei bambini e adattate al modello animale. Queste comprendevano:<sup>(9)</sup>

- "single descriptive scale" (SDS): è il metodo più semplice; sono utilizzate quattro o cinque espressioni per quantificare il dolore (es.: nessun dolore, lieve, mo-

derato o severo dolore) e ad ognuna è assegnato un numero che costituisce il "pain score" ("punteggio del dolore") (es.: nessun dolore = 0, dolore lieve = 1, ecc.); non consente valutazioni intermedie legate a piccole modificazioni nella risposta agli stimoli algici;

- "visual analogue scale" (VAS): è composta da una linea di 100 mm le cui estremità corrispondono ad "assenza di dolore" e "dolore che non potrebbe essere più intenso";<sup>(11)</sup> l'osservatore segna sulla linea millimetrata un trattino corrispondente all'intensità del dolore; la distanza tra l'estremità "assenza di dolore" e il trattino costituisce il "pain score"; è caratterizzata da consistenti variazioni soggettive degli osservatori, ma non basandosi su categorie predefinite è più sensibile della NRS e della SDS;

- "numerical rating scale" (NRS): è simile alla VAS, ma l'osservatore, anziché segnare su una linea il grado di dolore, assegna un punteggio (tra 0 e 10 o 0 e 100) che costituisce il "pain score"; non migliora l'accuratezza dei dati, ma rende più agevole l'organizzazione e l'analisi dei risultati.

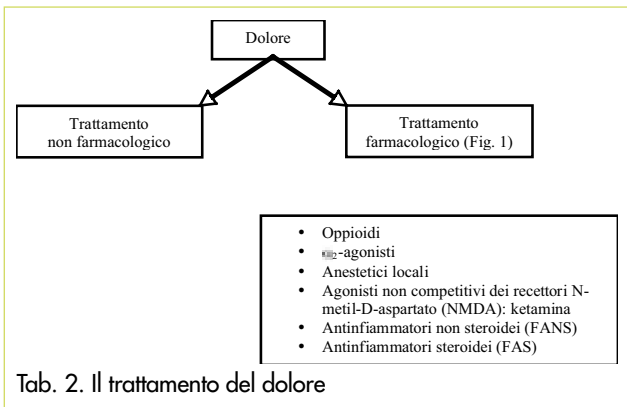
Esistono anche scale, basate sulla classificazione delle risposte comportamentali, più accurate e con maggiore correlazione con le condizioni cliniche e la prognosi. La "Glasgow Coma Scale" (GCS) quantifica con un punteggio ("score"), basato sulle osservazioni cliniche, il danno alla coscienza. Nel 1985 è stata creata una scala per la valutazione del dolore postoperatorio nei neonati: la CHEOPS che è stata anche utilizzata nel cane ("Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale") (Tab. 1).<sup>(3)</sup>

Anche questa metodologia ha mostrato alcuni limiti:

- il comportamento osservato può essere eterogeneo e non riflettere il dolore effettivamente provato;
- la vocalizzazione può essere espressione anche di paura e disforia post-anestetica;
- i riflessi posturali, la depressione del sensorio o lo scarso movimento non sono necessariamente accompagnati da un corrispondente grado di dolore;
- i cambiamenti di frequenza respiratoria e cardiaca possono essere dovuti allo stress;
- lo stato mentale è condizionato dal temperamento del cane (aggressività, dominanza).

## TRATTAMENTO DEL DOLORE

Il trattamento del dolore prevede una componente non farmacologica associata a terapie basate sull'utilizzo di diversi principi, da soli o in associazione tra di loro (Tab. 2).



Tab. 2. Il trattamento del dolore

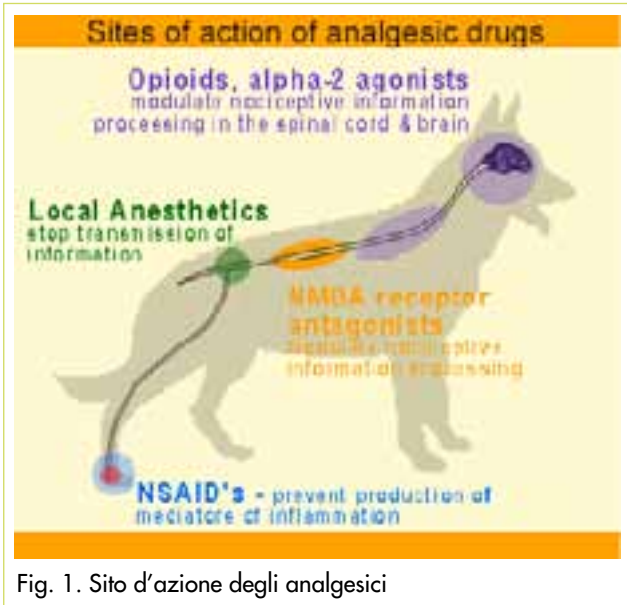


Fig. 1. Sito d'azione degli analgesici

### Trattamento non farmacologico

Comprende quelle pratiche che migliorano l'ambiente circostante dando una sensazione di tranquillità all'animale:<sup>(14)</sup>

- tenere l'animale asciutto e pulito;
- tenerlo al caldo (coperte termiche e di lana, tappetini riscaldati, lampade ad infrarossi);
- mantenere la temperatura ambiente sui 20°C e l'umidità al 30-70%;
- mettere l'animale su una superficie imbottita o morbida;
- evitare rumori improvvisi e molto forti;
- evitare ambienti troppo illuminati;
- assicurare il contatto umano;
- accarezzare e coccolare l'animale: strofinando la testa o le orecchie dell'animale si possono stimolare le fibre nervose Aβ che sembrano essere capaci di ridurre l'impulso nocicettivo trasmesso dalle fibre Aδ e C;
- cullare l'animale: rilassa gli animali stimolando gli otoliti.<sup>(7)</sup>

Particolare attenzione è stata dedicata negli ultimi anni ai nutraceutici, sostanze non farmacologiche che

# La più ampia scelta contro le allergie e intolleranze alimentari

**Disponibile anche  
nella versione  
umido**



**Exclusion Diet Maintenance Venison & Potato** è un alimento completo e bilanciato per cani adulti formulato per la terapia dell'allergia e intolleranza alimentare. La speciale formula Exclusion, utilizza un'unica fonte proteica animale (Cervo) e un'unica fonte di carboidrati (Patate), escludendo alimenti potenzialmente allergenici. Il Cervo e le Patate sono fonti innovative, non comunemente usate nell'alimentazione animale, senza alcun rischio di reazione avversa.

EXCLUSION FORMULA  
**1+1**  
VENISON - PATATO

**Cervo** unica fonte proteica animale, altamente digeribile.

**Patate** unica e preziosa fonte di carboidrati.

NATURAL BENEFIT  
ALOE VERA

**Aloe Vera**, grazie al suo effetto antinfiammatorio e calmante, favorisce la riduzione della sensibilità agli agenti irritanti.

NATURAL PRESERVATION  
ROSEMARY - VIT. E

**Estratto di Rosmarino e Vit. E** innovativi conservanti naturali, garantiscono fragranza e freschezza all'alimento.

ANTI-OXIDANT PROGRAM  
CELL  
CAROTENE LUTEINA VIT. E VIT. C

**β-carotene, Luteina, Taurina, Vit. E e Vit. C** antiossidanti naturali, migliorano le capacità difensive dell'organismo contro i radicali liberi.

DIETARY ESSENTIALS  
OIL  
OMEGA-3 EPA DHA

**Acidi grassi Omega 6 e Omega 3** in rapporto ottimale (tra 5:1 e 10:1), migliorano le condizioni della cute e del mantello.

**Olio di pesce** fonte molto ricca di acidi grassi poliinsaturi Omega-3 EPA e DHA efficaci nel controllo dei processi infiammatori e allergici della cute.



**Una linea completa di alimenti unici  
per la fonte proteica impiegata**

  
**Exclusion**<sup>®</sup>  
Dieta monoproteica privativa per cani con allergie e intolleranze alimentari

Per info: 0426.59140 o [www.baubon.it](http://www.baubon.it)

Categoria	Descrizione	Score
<b>Parametri fisiologici</b>		
a	Parametri fisiologici entro i range di riferimento	0
b	Pupille dilatate	2
c (solo 1 risposta)	Incremento percentuale della frequenza cardiaca	
	> 20%	1
	> 50%	2
	> 100%	3
d (solo 1 risposta)	Incremento percentuale della frequenza respiratoria	
	> 20%	1
	> 50%	2
	> 100%	3
e	Temperatura rettale maggiore del range fisiologico	1
f	salivazione	2
<b>Risposta alla palpazione</b>		
(solo 1 risposta)	Nessuna reazione	0
	Reagisce/guarda quando stimolato	1
	Reagisce/guarda prima della stimolazione	2
<b>Attività</b>		
(solo 1 risposta)	A riposo	
	- semiconscio	0
	- sveglio	1
	mangia	0
	Cammina continuamente, si alza e si siede	2
	Rotolamento, sbatte continuamente	3
<b>Stato mentale</b>		
(solo 1 risposta)	docile	0
	amichevole	1
	diffidente	2
	aggressivo	3
<b>Postura</b>		
a	Guarda e protegge la parte lesa (posizione fetale)	2
b (solo 1 risposta)	Decubito laterale	0
	Decubito sternale	1
	Seduto o in piedi con testa ritta	1
	Posizione eretta con capo reclinato	2
	movimenti	1
	Posture anormali (es. posizione di preghiera)	2
<b>Vocalizzazioni</b>		
(solo 1 risposta)	Nessuna vocalizzazione	0
	Vocalizzazione quando toccato	2
	Vocalizzazioni intermittenti	2
	Vocalizzazioni continue	3

Tab. 1. CHEOPS: la scala comprende 6 categorie che contengono le descrizioni di vari comportamenti a cui è assegnato un punteggio; il punteggio minimo è 0 e il massimo 27

giocano un importante ruolo nel rafforzamento dei tessuti corporei, aiutando la riparazione di quelli danneggiati e migliorando il metabolismo. Aggiungendo quotidianamente i nutraceutici alla dieta si ha un notevole miglioramento della qualità di vita di molti cani. I nutraceutici più comunemente impiegati sono gli acidi grassi essenziali ( $\Omega 3$  e  $\Omega 6$ ). È stato dimostrato che anche glucosamina, condroitinsolfato, metilsulfonilmetano e olio di semi di lino possono contribuire a ridurre il dolore causato da artriti e processi degenerativi. Sembra che l'aggiunta di questi elementi alla dieta possa

rallentare anche i processi degenerativi legati all'età. Per alleviare la sintomatologia algica, i nutraceutici devono essere assunti per almeno 6-8 settimane.<sup>(4)</sup>

## Trattamento farmacologico

### Oppioidi

Il termine oppioide si riferisce a tutti quei composti che si legano agli specifici recettori oppioidi. La loro azione analgesica non è accompagnata da perdita di coscienza e propriocezione se non ad elevati dosaggi. Agiscono a tre livelli:<sup>(13)</sup>

- corno dorsale: inibizione della trasmissione;

- soprasspinale: inibizione degli afferenti somatosensoriali;

- vie inibitorie discendenti: attivazione.

Vi sono 4 tipi di recettori oppioidi:<sup>(12)</sup>

- $\mu$ : analgesia sovraspinale, depressione respiratoria, bradicardia, sedazione;

- $\kappa$ : analgesia spinale, sedazione;

- $\delta$ : modulazione dell'attività dei recettori  $\mu$ ;

- $\sigma$  (classificazione ancora dubbia): eccitazione, stimolazione del respiro, tachicardia, non hanno effetti psicomimetici.

Gli oppioidi sono classificati in base all'interazione con i recettori in:<sup>(13,14)</sup>

- agonisti (morfina, meperidina, fentanil, sufentanil, alfentanil, carfentanil, codeina, etorfina, idromorfone, ossimorfone, metadone): si legano a tutti i recettori degli oppioidi determinando tutti gli effetti ad essi correlati; provocano analgesia, depressione respiratoria, sedazione e dipendenza;

- agonisti-antagonisti (pentazocina, butorfanolo, nalbufina, bremazocina, dezocina): si legano ai recettori  $\kappa$ , ma sono antagonisti dei recettori  $\mu$ ; sono indicati per il dolore lieve o moderato, ma non per quello intenso;

- agonisti parziali (buprenorfina, nalorfina): si legano ai recettori  $\mu$ , attivandoli solo parzialmente dando, però, un'ottima analgesia e contenendo gli effetti collaterali;

- antagonisti (naloxone, naltrexone, nalmeffene): antagonizzano tutti gli effetti degli oppioidi  $\mu$  e  $\kappa$ .

Gli oppioidi possono essere somministrati per via parenterale, orale, transdermica ed epidurale.<sup>(14)</sup>

1. Via parenterale. Si usa più frequentemente per il controllo immediato del dolore postoperatorio. Si può utilizzare la via sottocutanea, intramuscolare ed endo-

venosa (questa ultima determina analgesia più rapidamente, ma può causare il rilascio d'istamina per degranolazione dei mastociti). Le dosi variano a seconda della specie e della via di somministrazione.

2. Via orale. È utile per la gestione del dolore postoperatorio, ma la biodisponibilità della maggior parte degli oppioidi per via orale è soltanto del 20-30% (per la codeina è il 60%).

3. Via transdermica. È limitata alla somministrazione del fentanil poiché è altamente liposolubile e, quindi, può essere assorbito attraverso la cute. In commercio sono disponibili cerotti transdermici al fentanil, per uso umano, utilizzati con buoni risultati nel cane e nel gatto per il trattamento del dolore cronico. I cerotti al fentanil forniscono un livello d'analgesia stabile per 3-5 giorni. Nel cane il picco ematico si ha dopo 24 ore dall'applicazione e rimane stabile per 3 giorni mentre nel gatto già dopo 4-8 ore si ha un'ottima analgesia che dura fino a 5 giorni. Da questo si evince che sarebbe opportuno applicare il cerotto il giorno prima dell'intervento. La sede d'applicazione del cerotto è la regione dorsale del collo. La parte deve essere tosa, pulita, asciutta ed il cerotto deve aderire bene alla cute. È opportuno bendare il collo ed etichettare il bendaggio in modo che chiunque sappia che sotto c'è un cerotto al fentanil. Nel caso la terapia si debba protrarre per molti giorni, il cerotto può essere sostituito con un altro posizionato in un punto diverso. I cerotti sono formulati in base al rilascio in  $\mu\text{g}/\text{ora}$ . Vi sono 4 formulazioni: 25  $\mu\text{g}/\text{ora}$ , 50  $\mu\text{g}/\text{ora}$ , 75  $\mu\text{g}/\text{ora}$  e 100  $\mu\text{g}/\text{ora}$ . Nel cane e nel gatto le posologie sono:

- < 5 kg: piegare a metà un cerotto da 25  $\mu\text{g}/\text{ora}$  (mai tagliare un cerotto al fentanil poiché si altera il rilascio del principio attivo);

- 5-10 kg: un cerotto da 25  $\mu\text{g}/\text{ora}$ ;

- 11-20 kg: un cerotto da 50  $\mu\text{g}/\text{ora}$ ;

- 21-30 kg: un cerotto da 75  $\mu\text{g}/\text{ora}$ ;

- > 30 kg: un cerotto da 100  $\mu\text{g}/\text{ora}$ .

Gli effetti collaterali dei cerotti al fentanil sono: minima sedazione, lieve atassia e disforia. Sono controindicati nei casi d'ipersensibilità accertata verso il farmaco, ipoventilazione centrale, aumento della pressione endocranica, disfunzioni epatorenali e febbre (il rialzo della temperatura corporea può aumentare il tasso di rilascio e aumentare la concentrazione sierica).

Possibili inconvenienti sono: danneggiamento, ingestione, rimozione del cerotto da parte dell'animale; esposizione accidentale dell'uomo (soprattutto bambini); rilascio insufficiente per scarso contatto con la cute; concentrazioni ematiche troppo elevate con eccessiva sedazione.

4. Via epidurale. La morfina è il farmaco più utilizzato per questa via, ma recentemente è stato focalizzato l'interesse anche su altri principi ( $\alpha_2$ -agonisti e anestetici locali).

I vantaggi sono:

- analgesia profonda e di lunga durata (6-24 ore) non associata a blocco sensoriale, simpatico o motore;
- analgesia senza sedazione e depressione respiratoria;
- riduzione del 30-40 % degli alogenati se utilizzata in anestesia.

Gli svantaggi sono:

- tecnica invasiva che richiede una rigorosa asepsi;
  - onset di 30-60 minuti;
  - difficoltà nei soggetti obesi;
  - talvolta livello di analgesia inadeguato.
- Si possono avere anche alcune complicanze:
- prurito dopo la somministrazione;
  - cambiamento del colore del pelo nel punto d'iniezione;
  - nausea, vomito e ritenzione urinaria;
  - infezioni.

La tecnica per la somministrazione della morfina (0,1 mg/kg portata a un volume di 0,2 ml/kg con soluzione fisiologica) per tale via è la seguente:

- localizzazione dello spazio lombosacrale;
- tosatatura e disinfezione della parte come per la preparazione del campo operatorio;
- punto di reperi: appena caudalmente al punto mediano della linea che congiunge idealmente le ali dell'ileo (eseguire tutte le manualità con guanti sterili);
- inserire un ago spinale (soggetti piccoli 22 G e lungo 1,5 pollici, soggetti medi 20 G lungo 1,5 pollici, soggetti grandi 20 G e lungo 2,5-3 pollici) perpendicolarmente alla cute e spingerlo in avanti;
- quando l'ago penetra nel legamento intervertebrale si sente il "risucchio";
- sfilare il mandrino e inoculare una piccola quantità di fisiologica;
- se non si incontra resistenza, collegare l'ago alla siringa e inoculare la morfina;
- se fuoriesce liquido cefalorachidiano significa che l'ago è nello spazio subaracnoideo e, quindi, bisogna sfilarlo e ripetere l'operazione;

Di seguito sono descritte le principali caratteristiche di alcuni oppioidi.

**Morfina:**<sup>(12)</sup>

- profonda analgesia;
- sedazione lieve o moderata;
- depressione respiratoria dose-dipendente;
- bradicardia;

- minima depressione del miocardio;
- vomito e, occasionalmente, defecazione dopo premedicazione;
- costipazione con uso prolungato;
- rilascio di istamina se somministrata a dose elevate a bolo iv;
- durata d'azione: 2-4 ore;
- costo contenuto;
- CRI: dose di carico 0,15 mg/kg iv; mantenimento 1-2 µg/kg/min (60 mg di morfina in una sacca di soluzione bilanciata: somministrare una goccia ogni kg p.v. del paziente).

**Ossimorfone (non disponibile in commercio) - Idromorfone:**<sup>(12)</sup>

- 10 volte più potente della morfina;
- minor incidenza di vomito;
- minimo rilascio d'istamina dopo somministrazione endovenosa a bolo;
- durata d'azione: 1-2 ore;
- più costoso della morfina;
- CRI: dose di carico: 0,05 mg/kg iv; mantenimento 0,2 µg/kg/min (12 mg in una sacca di soluzione bilanciata: somministrare una goccia ogni kg p.v. del paziente).

**Meperidina:**<sup>(12)</sup>

- minor sedazione della morfina;
- minor incidenza di vomito e defecazione;
- rilascio d'istamina se somministrata endovena a bolo;
- unico oppioide con effetto depressante diretto sul miocardio;
- incremento della frequenza cardiaca per un lieve effetto atropina-simile;
- durata d'azione: 1-2 ore.

**Fentanil:**<sup>(12)</sup>

- comunemente utilizzato in CRI o in cerotti;
- 75-125 volte più potente della morfina;
- non provoca rilascio di istamina;
- bradiaritmie;
- depressione respiratoria;
- durata d'azione breve: 10-45 minuti;
- CRI: dose di carico: 0,005 mg/kg iv; mantenimento: 0,05-0,1 µg/kg/min.

**Butorfanolo:**<sup>(12)</sup>

- inizialmente utilizzato in medicina veterinaria come antitussigeno;
- 5-10 volte più potente della morfina;
- lieve sedazione;
- minima depressione cardiorespiratoria;
- durata d'azione: 1-3 ore;
- CRI: dose di carico: 0,2 mg/kg iv; mantenimento:

0,2 µg/kg/min (12 mg in una sacca di soluzione bilanciata: somministrare una goccia ogni kg p.v. del paziente).

**Nalbufina:**<sup>(12)</sup>

- simile al butorfanolo;
- durata d'azione: 1-2 ore.

**Buprenorfina:**<sup>(12)</sup>

- minima depressione cardiorespiratoria alle dosi consigliate (10 µg/kg);
- lunga durata d'azione: 4-8 ore;
- particolarmente indicato per il trattamento del dolore nel gatto.

**Tramadolo:**<sup>(2)</sup>

- debole oppioide, analogo di sintesi della codeina;
- potenza terapeutica 0,05 volte quella della morfina;
- bassa affinità per i recettori µ;
- attività analgesica per interferenza sulla trasmissione noradrenergica e serotoninergica e all'inibizione della ricaptazione neuronale di noradrenalina;
- minima depressione respiratoria e cardiocircolatoria, della motilità gastrointestinale;
- può determinare nausea e vomito;
- rapido assorbimento (87%) dopo somministrazione per via orale nel cane;
- onset: 10-20 minuti;
- picco ematico dopo 2 ore;
- durata d'azione: 6-8 ore;
- escrezione renale (90%) e fecale (10%);
- emivita di 5-7 ore nell'uomo mentre nel cane il metabolismo è più rapido;
- può essere somministrato per os, im e iv;
- dosaggio per la terapia del dolore postoperatorio o neoplastico: 1-4 mg/kg ogni 6-8 ore;
- CRI: dose di carico 2 mg/kg iv; dose di mantenimento: 0,2 mg/kg/h
- non dà dipendenza;
- non è compreso in alcuna tabella.

Gli oppioidi sono spesso utilizzati in associazione con un tranquillante per la neuroleptoanalgesia che consente di potenziare gli effetti degli oppioidi riducendone le dosi e gli effetti collaterali. Le associazioni più comunemente utilizzate sono:

- acepromazina 0,01-0,05 mg/kg (fino a un massimo di 1 mg) im + morfina 0,1 mg/kg im;
- acepromazina 0,01-0,05 mg/kg (fino a un massimo di 1 mg) im + butorfanolo 0,2 mg/kg im;
- acepromazina 0,01-0,05 mg/kg (fino a un massimo di 1 mg) im + buprenorfina 10 µg/kg im;
- midazolam 0,2-0,5 mg/kg im + morfina 0,1 mg/kg im;
- midazolam 0,2-0,5 mg/kg im + butorfanolo 0,2



mg/kg im;

- midazolam 0,2-0,5 mg/kg im + buprenorfina 10 µg/kg im.

## BIBLIOGRAFIA

1. ACVA position paper on pain treatment: <http://www.acva.org/professional/Position/pain.htm>
2. Breggi G., Bianchi E., Leonardi L.: (2003) Impiego del tramadolo in analgesia preventiva. Atti III Giornata di Aggiornamento in Anestesiologia Veterinaria. 2003, 32-38.
3. Colantonio D.: Evaluation of postoperative pain in dogs. [http://vein.library.usyd.edu.au/links/Essays/2000\\_colantonio.html](http://vein.library.usyd.edu.au/links/Essays/2000_colantonio.html)
4. Dunn T.J.: Managing pain in dogs. <http://www.thepetcenter.com/gen/pm.html>
5. Firth A.M., Haldane S.L.: Develop of a scale to evaluate postoperative pain in dogs. Journal of American Veterinary Medicine Association, 1999, 214, 651-659.
6. Fonda D.: Le vie del dolore. Atti dell'Incontro Scientifico "Terapia del dolore acuto e cronico negli animali da compagnia". 1998, 3-8.
7. Fonda D.: Meccanismi del dolore negli animali: interocezione, omeostasi e controllo emotivo. Atti IV Giornata di Aggiornamento in Anestesiologia Veterinaria. 2004, 1-8.
8. French E., Van de Woude S., Granoeski J., Maul D.: Assessment of pain in laboratory animals. Proceedings of National Meeting of American Association of Laboratory Animal Science. 2000, 39, 85.
9. Holton L.L., Scott E.M., Nolan A.M., Reid J.W., Flaherty D.: Comparison of three methods used for assessment of pain in dog. Journal of American Veterinary Medicine Association, 1998, 212, 795-796.
10. Johnson J.M.: The Veterinarians responsibility: assessing acute pain in dogs and cats Part 1. Compendium in Continuing Education Practice Veterinary, 1991, 13, 804-807.
11. Joyce C.R.B.: Comparison of fixed interval and visual analogue scales for rating chronic pain. European Journal of Clinical Pharmacology, 1975, 283, 151-164.
12. Ko J.: Perioperative pain and distress. <http://www.cvm.ok-state.edu/Course/vmed5412/pdf/21-22PainManagement.pdf>.
13. Lumb W.V., Jones E.W.: Lumb and Jones' Veterinary Anesthesia-3<sup>rd</sup> edition. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 1996, 183-209.
14. Paddleford R.R.: Analgesia e controllo del dolore. In: Anestesia dei piccoli animali. Masson Edizioni Veterinarie, Cremona, 2000, 237-257.
15. Taylor R.: Lecture notes in physiology. <http://vein.library.usyd.edu.au/links/Essays/2000colantonio.html>

l'arma  
vincente  
contro  
le  
otiti

MARCHIO REGISTRATO

# Surolan

Da oggi  
**attivo**  
anche  
sull'otoacariasi

ancora più facile!  
finalmente  
disponibile in  
**3** comode  
confezioni



**15 ml**, il dosaggio corretto per la terapia dell'otite esterna in orecchie piccole o otiti monolaterali.

**30 ml**, la dose giusta per orecchie medio grandi, oppure in caso di otiti bilaterali.

**100 ml**, il flacone ideale per l'uso ambulatoriale e professionale in genere.

Via M. Buonarroti, 23  
Cologno Monzese - MI

JANSSEN  
Distributore: Janssen-Cilag SpA