

# MANEJO DEL DOLOR EN ANIMALES PEQUEÑOS

Dra. Mariela Goich V. (M.V.)  
Dra. M<sup>ª</sup>. Paz Iturriaga A. (M.V.)

Tradicionalmente los médicos veterinarios no hemos evaluado de forma habitual, la percepción del dolor en nuestros pacientes, por ello el uso de fármacos y técnicas no han sido aplicados de manera rutinaria en nuestros centros de trabajo. En la actualidad el médico veterinario debe tener la capacidad ética y moral para evitar el dolor, y con esto el sufrimiento del paciente. No existe la menor duda en la actualidad de que los animales son capaces de sentir dolor. Los mecanismos nerviosos que participan en las diferentes etapas de la respuesta a estímulos dolorosos son esencialmente similares en los animales y en el hombre.

El término dolor agudo, según la asociación internacional para el estudio del dolor, se define como "una sensación desagradable y experiencia emocional asociada con actual o potencial lesión de los tejidos". Es esencialmente una respuesta protectora. Este dolor se puede clasificar como agudo o crónico, según su duración. El dolor crónico es aquel que persiste al curso natural de un daño agudo, concomitante con procesos o patologías duraderas.

El dolor y los mecanismos del dolor resultan muy difíciles de entender y hasta hoy, el dolor no se puede cuantificar. Por esta razón resulta más fácil ignorarlo o inventarse argumentos que justifiquen la presencia de dolor perioperatorio. Los humanos pueden expresar y definir sensaciones, a diferencia de nuestros pacientes que están imposibilitados a comunicarse, lo cual hace más difícil un diagnóstico precoz y acertado del problema.

- **Analgesia** se refiere a la reducción de la sensibilidad al dolor, la cual puede ser generalizada o localizada.

- **Antinocicepción** se refiere a una respuesta neural reducida a estímulos nociceptivos. El dolor es la interpretación subjetiva de la nocicepción.

Los humanos pueden expresar y describir las sensaciones que experimentan, sin embargo, en nuestros animales pequeños esto es más difícil y generalmente el veterinario debe apoyarse en los signos clínicos que aparezcan.

## Ventajas y desventajas del dolor

Su mayor ventaja es limitar la extensión de una injuria, y también tiene como función "enseñar" al individuo a evitar la noxa en el futuro.

Sin embargo, presenta una serie de desventajas:

- Producen estrés y depresión postoperatoria.
- Al aumentar el stress produce un incremento del catabolismo.
- Disminución del consumo del alimento
- Alteración en la respiración. Especialmente después de una cirugía abdominal o torácica, predisponiendo a atelectasia, hipoxia, hipercapnia y retención del mucus.
- Puede producir automutilación

Existen distintas razones por las cuales los veterinarios no usan analgésicos

- 1.- Para los veterinarios es difícil reconocer el dolor, es importante entender que los efectos adversos del uso de los analgésicos son mínimos comparados con el alivio que producen en nuestros pacientes.

- 2.- Sexo y edad del veterinario
- 3.- Poco conocimiento sobre la farmacología de las drogas y sus efectos colaterales
- 4.- Falta de productos disponibles para su uso en algunas especies.
- 5.- Creencia errónea en la función protectora del dolor

## ¿Cómo expresan el dolor los animales?

Existe una respuesta fisiológica al dolor, debido a la liberación de catecolaminas y activación del sistema nervioso simpático. Por otra parte también se observan cambios cardiopulmonares como aumento de la frecuencia cardíaca, aumento de presión sanguínea, arritmias cardíacas, aumento de la frecuencia respiratoria, respiración superficial, mucosas pálidas como resultado de la liberación de catecolaminas (las cuales producen vasoconstricción), pupilas dilatadas, salivación, hiperglicemia.

También podemos observar cambios en el comportamiento que son extremadamente variables entre individuos, estos cambios incluyen: vocalización, silencio, cambios en la expresión facial, automutilación, rigidez muscular, ataxia, pérdida de apetito, rehúsan el movimiento pudiendo llegar a orinar y defecar sin abandonar el decúbito.

También se pueden observar posturas anormales como posición de rezo, típica del dolor abdominal en el canino.

Podemos darnos cuenta en cambios de comportamiento, como presentar agresividad a la manipulación humana. Si se produce dolor postoperatorio se puede provocar vocalización, especialmente si el área dolorosa es manipulada, pueden existir posturas anor-

males, disturbios en el patrón de sueño, pérdida del apetito, cambios en las constantes fisiológicas.

Los gatos son menos demostrativos que los perros, pueden tornarse inmóviles, renuencia al decúbito lateral, puede existir automutilación provocada por un intenso dolor neurogénico, puede existir rasquido, mordedura.

## Escala de medición del dolor

Con el fin de minimizar las diferencias entre observadores y hacer el proceso de evaluación más riguroso, se han propuesto distintas escalas de reconocimiento del dolor

Existe una escala de medición del dolor con puntaje, que se denomina escala descriptiva consiste en:

- 0: No existe dolor, no hay signos de disconfort, no hay resentimiento a la presión firme.
- 1: Algo de dolor, no hay signos de disconfort, resiente la presión firme.
- 2: Moderado dolor, algunos signos de disconfort que empeoran con la presión
- 3: Dolor severo, signos obvios de dolor persistente, que empeoran con la presión firme.

Esto debería hacerse en el postoperatorio 1 a 4 horas después. Otra escala es la visual análoga y otra escala de 0 a 10.

Esta evaluación combina la apreciación visual del comportamiento con una apreciación cualitativa de la respuesta a la palpación.

## ¿Por qué tratar el dolor en los animales?

Debemos tratar el dolor debido a que produce sufrimiento en nuestros animales, y es deber del veterinario aliviar el sufrimiento de los animales a su cargo. También es el inicio de los efectos negativos que prolongan y

complican la convalecencia, contribuye al aumento de la morbilidad en patologías crónicas y puede afectar negativamente la capacidad del animal de enfrentar la enfermedad. Entre las causas de una mayor convalecencia destacan el retraso de la cicatrización, depresión del estado inmunológico, se altera el patrón ventilatorio promoviendo un intercambio gaseoso inadecuado propiciando alteraciones en la homeostasis corporal, además los altos niveles de catecolaminas.

Si bien es imposible definir con exactitud si los animales sienten dolor igual que las personas, las vías de dolor de las personas y animales son muy semejantes.

Está establecido que los analgésicos obvian la función protectora del dolor. Sin embargo, si se proporcionan medidas eficaces en la inmovilización, se protegen los tejidos lesionados, se recluye a los animales después de una cirugía y se utilizan las técnicas quirúrgicas pertinentes, normalmente la abolición del dolor no genera problemas.

En el caso de padecimientos de dolor crónico se sabe que un nociceptor dañado no retorna fácilmente a su estado prelesional y que además queda activado por un prolongado periodo de tiempo.

**Objetivo del control de dolor:** Una analgesia efectiva depende de la elección de una correcta combinación de drogas con una vía de administración adecuada. El control del dolor no debe comenzar cuando el animal comienza a mostrar signos de dolor, sino que debe establecerse un protocolo de administración de drogas preoperatorio, usando 3 o más tipos de drogas analgésicas. Este último concepto se conoce como analgesia preventiva.

La administración de este tipo de analgesia protege a las neuronas del efecto sensibilizador del estímulo nocivo. Hay que entender además que una sola dosis de analgésico adminis-

trada antes de la cirugía no representa necesariamente toda la analgesia que puede requerirse. En el periodo postoperatorio se seguirá necesitando medicación analgésica, pero será más fácil de controlar este dolor que si no se hubiera aplicado ninguna medicación preventiva.

Recomendaciones específicas para el tratamiento del dolor

- **Trauma:** En casos de trauma el manejo puede ser muy difícil, por lo que en estos casos el proveer de analgesia con drogas sedantes puede ser muy beneficioso. Lo ideal es usar drogas de corta acción para realizar una evaluación posterior a la sedación.
- **Cirugías oculares:** El dolor ocular puede ser muy estresante provocando un rasquido desesperado. Se plantea que el control del dolor es mejor cuando se utiliza analgesia local tópica.
- **Extracciones dentales.** En estos casos debería utilizarse analgésicos no esteroideos como el carprofeno o ketoprofeno.
- **Cirugía ortopédica** La fuente de dolor es difícil de localizar, pero el daño muscular y la disrupción periosteal pueden ser responsables del distress. Por otro lado, la amputación de miembros es también un proceso muy doloroso, aunque no se sabe si existe el efecto del miembro fantasma como en el hombre. Por lo que ante la duda es preferible proveer de analgesia antes, durante y después de la cirugía utilizando opiodes, AINES y bloqueo local.
- **Cirugía torácica:** El periodo inmediato postquirúrgico es muy doloroso. El dolor se produce por disrupción de los músculos intercostales y del dolor pleural asociado a la presencia de drenaje en el pecho. La dificultad de expandir el tórax no es tan importante en el perro y gato, como lo es en el hombre.

- **Cirugía abdominal:** En pequeños animales la manipulación intra-abdominal causa menos disconfort que en hombre, debido al hecho de que los cuadrúpedos no tienen tanto movimiento de los músculos abdominales al caminar y respirar. En estos casos se prefiere el uso de morfina, la cual no produce vómitos o espasmos de los esfínteres o retención urinaria y sus efectos espasmolíticos pueden ser beneficiosos.

### Otras causas de dolor postoperatorio

Por ejemplo vejiga distendida o miembros inflamados por extravasación de líquidos, las benzodiazepinas son exitosas por sus propiedades sedantes y también puede tener algún efecto analgésico.

### Métodos no farmacológicos de alivio del dolor

- Cuidados de enfermería: el cuidado individual y cariñoso de enfermería por un periodo determinado durante el día, en especial cuando se alimenta al animal reduce la ansiedad y con frecuencia aumenta la ingesta de comida.
- Sedación y en casos que sea necesario inmovilización de fracturas.
- Sueño: Si el paciente logra conciliar un sueño placentero el dolor disminuirá. Por lo tanto, el ambiente debe ser tranquilo e incluso puede ser necesario administrar un sedante. Principalmente es válido para los gatos, nunca es recomendable colocar un gato próximo a la jaula de otro perro.
- Cama: Con ambiente cálido
- Alimento: debiera ofrecerse agua y alimento, lo más pronto posible en el periodo postoperatorio.

## AGENTES ANALGÉSICOS

### AGENTES ANESTÉSICOS LOCALES

Los anestésicos locales actúan bloqueando la conducción nerviosa inactivando los canales de sodio. Ellos pueden producir un completo alivio del dolor al bloquear el impulso sensorial desde el área afectada. Pueden emplearse en todas las especies sin embargo, su uso en los gatos debe ser cautelosa, debido a que se han descrito efectos adversos en esta especie. Los analgésicos tópicos pueden ser aplicados tópicamente, por ejemplo en mucosas.

La lidocaína es el anestésico más conocido, la cual se administra generalmente junto con adrenalina. Produce 1 a 2 hrs de analgesia en infiltración y un poco más al aplicarla epidural.

Otros analgésicos son la bupivacaína y la mepivacaína que tienen diferencias en la duración de su efecto.

### OPIOIDES

Son drogas que han sido utilizadas hace más de 2000 años para el control del dolor. La palabra opiáceo describe aquellas drogas derivadas del opio como la morfina y la codeína. Luego se crearon drogas análogas, pero se mantuvo el nombre para describir todas aquellas drogas que actúan de manera similar a la morfina. Son un grupo de drogas cuyo modo de acción es similar aunque su actividad en distintos receptores es variada. Tiene 4 receptores Op1 (delta), Op2 (kappa), Op3 (mu) y ORL 1, el cual está vinculado con la nociceptina que es un péptido endógeno que parece tener propiedades antagonistas. La mayoría de los opioides actúan en el receptor Op3 y simulan los efectos de los opioides endógenos en el SNC y en

estados inflamatorios en la periferia. Los receptores mencionados pueden tener efectos tanto estimulantes como depresivos, y el equilibrio entre la estimulación (aumento de la locomoción, vocalización y comportamiento maniaco) y la depresión (analgesia, depresión respiratoria y sedación) es variable existiendo también una variación entre especies.

La actividad de los fármacos puede oscilar entre puramente agonista y puramente antagonista. Clínicamente la división más importante es entre agonistas puros (morfina, petidina, oximorfona, metadona y fentanilo) y los agonistas parciales (butorfanol, buprenorfina, nalbufina) los cuales tienen un efecto techo, que se refiere al hecho de que cuando se produce un máximo efecto por una dosis, no aumenta al incrementar la dosis, incluso puede surgir antagonismo de los efectos.

Tienen una buena absorción luego de su administración intramuscular o subcutáneo y son altamente metabolizados en hígado.

### Efectos de los opioides:

- Analgesia
- Sedación a bajas dosis
- Euforia o excitación en altas dosis
- Depresión respiratoria, es un efecto adverso observado comúnmente en el hombre, pero no se observa con frecuencia en perros o gatos. Se produce al reducir la sensibilidad al CO<sub>2</sub> y retraso de la respuesta en el centro respiratorio.
- Bradicardia: La bradicardia está mediada por el vago y se revierte con anticolinérgicos
- Control de la tos
- Náuseas, vómito o defecación: el vómito se produce por estímulo directo de la zona gatillo
- Constipación: por lo que no deben utilizarse en pacientes con obstrucción biliar o pancreatitis por que

produce un aumento del tono en el esfínter de Oddi.

**Morfina:** Es un agonista de receptores m y K. Es la droga de elección en casos de dolor severo en gatos y perros, también es un buen sedante. Sin embargo, puede causar náuseas y vómitos especialmente en uso preoperatorio. La vida media en gato es mayor (3 hrs vs 1 hrs). Su mayor desventaja es la depresión respiratoria.

Existen antagonistas de opioides como naloxona, la cual es la droga de elección para revertir la depresión respiratoria. Es un derivado de la oxymorфона y es un antagonista puro.

## AGENTES ANTINFLAMATORIOS NO ESTEROIDALES

Son potentes inhibidores de las prostaglandinas, por lo que tienen efectos colaterales a nivel gastrointestinal, hepático y renal. Los AINES actúan mediante el bloqueo de la acción de la ciclooxigenasa, la cual es responsable de la transformación del ácido araquidónico, originado en la membrana celular, en eicosanoides (prostaglandina D2, prostaglandina F2alfa, PG E2, prostaciclina y tromboxano A2). Por el mecanismo de inhibición de la ciclooxigenasa son capaces de producir analgesia, pero también producen los efectos secundarios. Se sabe que existen 2 isoenzimas: COX1 y COX2.

En un principio se creía que las diferencias entre fármacos en términos de eficacia y efectos colaterales, se debía a los diferentes grados de inhibición de COX1, sin embargo, en la actualidad se sabe que se relaciona más con la farmacología clínica que con la inhibición de las enzimas cox.

Normalmente COX1 produce PG responsables de mantener la calidad de la mucosa estomacal, conservando la producción de bicarbonato y manteniendo el flujo sanguíneo intestinal. La

administración de AINES que inhiban a esta enzima podrían inducir la presentación de úlceras gástricas. COX 1 también produce PGs en las arteriolas eferentes renales. En este caso, la función de PGs es ayudar a conservar el flujo sanguíneo renal, sobre todo en presencia de hipovolemia. En este caso, cuando los pacientes sufren algún grado de compromiso renal, la administración de AINES puede resultar en un descenso de la perfusión renal y la consiguiente insuficiencia renal.

Existe otra enzima denominada COX2, llamada también inflamatoria, las PGs inducidas por esta enzima aumentan la respuesta inflamatoria en la periferia y sensibilizan las fibras de dolor a los estímulos inflamatorios. Por lo tanto los AINES que inhiban COX 2 producirán analgesia tanto periférica como central. Existe una teoría que indica que un AINE que inhibiera selectivamente COX2 sin afectar COX1 permitiría una analgesia carente de los efectos secundarios normalmente asociados a la inhibición de la COX 1. Sin embargo, esta hipótesis no está probada clínicamente, y quizás tendría que ver más con la relación entre COX2/COX1. Hasta ahora en medicina veterinaria carecemos de inhibidores selectivos de COX2.

Algunos fármacos con alta relación COX2/COX1 se asocian con alta incidencia de irritación GI, como por ejemplo, piroxicam e indometacina. Aquellos con promedios bajos se relacionan con menores efectos secundarios como es el caso del meloxicam y carprofeno.

Las drogas usadas en la antigüedad no son efectivas para dolores severos, sin embargo, las drogas más nuevas brindan un excelente alivio para el dolor agudo postoperatorio.

## Algunas recomendaciones:

- Usar bajas dosis en pacientes pediátricos
- No usar en animales con trauma reciente
- No usar en pacientes con hemorragia
- Contraindicado en pacientes con I renal
- Contraindicado en pacientes con evidencia de ulceración GI,
- Contraindicado en animales con enfermedad hepática

## ALFA 2 AGONISTAS

La medetomidina y la xilaxina tienen efectos analgésicos, pero se utilizan más por sus propiedades como sedantes. Su uso debe ser cauteloso por sus efectos secundarios a nivel cardiovascular y respiratorio. Es por ellos que se recomienda su uso en animales jóvenes y sanos.

## KETAMINA

A dosis bajas produce analgesia somática, no visceral ni perióstica, sin pérdida de conciencia ni catalepsia. Su uso interesante es en heridas cutáneas o quemaduras superficiales.

## BENZODIAZEPINAS

Mejora la acción inhibitoria del GABA modulando la neuro-transmisión gabaérgica a través del receptor GABA/benzodiazepina. El midazolam se usa epidural para producir analgesia postoperatoria, después de la cirugía torácica o en extremidades.

Dra. Mariela Goich V. (M.V.)  
Dra. M<sup>ª</sup>. Paz Iturriaga A. (M.V.)  
Residentes 2º año Medicina  
de Animales Pequeños  
Facultad de Ciencias  
Veterinarias y Pecuarias,  
Universidad de Chile