



Diseñadas para bloquear el dolor.

21SP029-V1

Lococare®
AGUJA ESTIMULABLE Y ECOGENICA



Aguja Tuohy
con marcas
de profundidad

AGUJA EPIDURAL TIPO TUOHY
Epicare®



Ecogenicidad

Nuevo sistema de troquelado en el último cm de la punta, que las hace perfectamente visibles a los ultrasonidos. Mayor precisión y seguridad sin dañar el nervio



Precisión

Marcado centimétrico que facilita la comprobación de la profundidad de la inserción de la aguja



Seguridad y neuroestimulación

Empuñadura ergonómica transparente que permite suaves deslizamientos circunferenciales que hacen más eficaz el destello ultrasónico de la punta
Cable removible con conexión bilateral



Versatilidad

Incluye un prolongador removible que permite, en caso de que sea necesario, acoplar una jeringa directamente

La **anestesia locorregional** consiste en la aplicación de un anestésico local, con o sin adyuvante, para lograr el bloqueo selectivo de un nervio o área anatómica concreta con el objetivo de interrumpir la transmisión de la señal nociceptiva. Es una técnica segura, polivalente y económica con cada día más implementación en cirugía ortopédica, dental, abdominal, torácica, dermatológica, oftálmica, laparoscópica y siempre que desees mejorar la calidad del procedimiento quirúrgico y el bienestar de tus pacientes. Y para que puedas cubrir todas tus necesidades: Epicare (técnica epidural) y Lococare (aguja híbrida, ecogénica y estimulable).
Epicare y Lococare, diseñadas para bloquear el dolor.

Manejo sin opioides mediante analgesia epidural del dolor perioperatorio en una colecistectomía en un perro

Perioperative opioid free analgesia using epidural analgesia in a cholecystectomy in a dog

A. Martínez-Albiñana,¹ A.J. Gutiérrez-Bautista,¹ E.Z. Hernández-Magaña,¹ M.R. Martí-Scharflausen,¹ J. Viscasillas,¹ J.I. Redondo,¹ E. Belda²

¹Servicio anestesiología Universidad Cardenal Herrera CEU. Hospital clínico veterinario CEU. c/ Santiago Ramón y Cajal, s/n. 46115 Alfara del Patriarca (Valencia).

²Servicio anestesiología Universidad de Murcia (UM). Hospital Veterinario de la Universidad de Murcia. Campus Espinardo, Universidad de Murcia. 30100 Murcia.

Resumen

El presente trabajo muestra el manejo analgésico perioperatorio de un paciente canino geriátrico, de raza Schnauzer Miniatura, que fue sometido a una colecistectomía. Describimos el protocolo analgésico utilizado durante todo el caso, basado en la administración epidural preoperatoria de bupivacaína y la colocación de un catéter epidural por donde se administró bupivacaína durante el postoperatorio. Con este protocolo se consiguió un buen grado de analgesia en el animal en todo momento. La utilización de anestesia local puede ser una opción en animales en los que la administración de opioides u otros analgésicos sistémicos pueda estar contraindicada.

C

Palabras clave: anestesia libre de opioides, epidural, opioides, dolor.
Keywords: Opioid Free Anaesthesia (OFA), epidural, opioid, pain.

Clin Vet Peq Anim 2021, 41 (2): 93-99

Introducción

La disminución de los posibles efectos adversos asociados a los narcóticos ha propiciado una reducción en la morbilidad y mortalidad hospitalaria en medicina humana.^{1,2} Por ello, el concepto de anestesia libre de opioides u “*Opioid Free Anaesthesia*” (OFA) es una modalidad anestésica cada vez más instaurada en medicina humana para el control del dolor perioperatorio. Estos potenciales efectos adversos pueden ser:²

- Alteraciones digestivas: Retraso en la motilidad gastrointestinal, que se puede traducir en la aparición de náuseas y/o en un tiempo tardío en la primera ingesta post-anestesia.
- Alteraciones respiratorias: Depresión respiratoria como consecuencia de un descenso de la frecuencia respiratoria y/o volumen corriente que pueden afectar a la calidad del postoperatorio y a la oxigenación del paciente.
- Efectos cardiovasculares: Disminución en la frecuencia cardíaca por estimulación vagal. La morfina y la petidina pueden producir, además, hipotensión severa debido a la liberación de histamina, sobre todo por la vía intravenosa.
- Efectos sobre el sistema inmunológico: Los opioides generan alteraciones en los macrófagos, neutrófilos, células NK y linfocitos, produciendo una inmunodepresión que podría favorecer la proliferación mi-

crobiológica, así como la metástasis tumoral.³

- Otros: Alteraciones urinarias como retención de orina en su administración por vía epidural. Además, paradójicamente, se ha observado que el uso de opioides podría inducir hiperalgesia.⁴

Actualmente, los opioides son todavía los analgésicos más frecuentemente utilizados en veterinaria en el período perioperatorio,⁵ aunque ya encontramos algunas publicaciones sobre casos clínicos realizados con el concepto OFA.⁶⁻⁸

La anestesia libre de opioides viene unida en muchos de los casos a la utilización de antiinflamatorios no esteroideos, ketamina, lidocaína y/o agonistas α -2 adrenérgicos mediante una administración sistémica, pero estos fármacos también tienen potenciales efectos secundarios tanto a nivel intra como postoperatorio. En algunos pacientes, estos fármacos también pueden estar contraindicados o deben usarse con precaución debido a comorbilidades del animal. Por ello, el empleo de técnicas de anestesia locorregional puede ser un pilar fundamental para el control del dolor durante OFA.

Los anestésicos locales actúan en la transducción, transmisión y modulación del dolor, consiguiendo una analgesia de alta calidad y evitando los efectos secundarios de los opioides. Actualmente existen muchas

Contacto: agustin.martinez1@uchceu.es

técnicas de anestesia locorregional en pequeños animales, siendo la anestesia epidural una de ellas. Esta última se encuentra ampliamente extendida en anestesiología veterinaria como analgesia quirúrgica, ya que permite un excelente control de la respuesta a estímulos nociceptivos, reduce los requerimientos de anestésicos generales, aporta estabilidad hemodinámica y reduce el uso de otros analgésicos sistémicos.^{9,10} Sin embargo, el uso de catéteres epidurales para prolongar estos beneficios durante el periodo postoperatorio todavía no es una práctica rutinaria en nuestra profesión, pese a que su uso, gracias a la administración de anestésicos locales, puede contribuir a la disminución o eliminación completa de otros analgésicos en todo el periodo perioperatorio.⁶

El objetivo de este caso clínico es mostrar que la utilización de anestésicos locales en este animal aportó suficiente analgesia durante todo el periodo perioperatorio como para evitar el uso de opioides e incluso otros analgésicos sistémicos.

Caso clínico

Se remitió al hospital clínico veterinario de la universidad CEU-Cardenal Herrera una perra Schnauzer Miniatura, castrada, de 10 años y 5 kg de peso, con un diagnóstico de shunt porto-ácigos congénito, para la realización de una colecistectomía por mucocele biliar.

En su historial clínico destacamos una cistotomía por cálculos de urato y cistitis polipoide asociada, realizada en el 2017. La perra recibía tratamiento dietético específico para cálculos de urato.

Tras la exploración física se observó una enfermedad periodontal grado III / IV. Las pruebas complementa-

rias se muestran en la Tabla 1. Según la información recopilada se clasificó al paciente como ASA II al padecer una enfermedad sistémica compensada.

El animal mostraba un carácter colaborador por lo que colocamos un catéter endovenoso y administramos dexmedetomidina (2 µg/kg IV; Dexmopet, Fatro, Barcelona, España) como premedicación anestésica. Se obtuvo un grado de sedación moderado permitiendo la preparación quirúrgica del paciente.

Tras la preoxygenación, se realizó la inducción anestésica con alfaxalona (2 mg/kg IV; Alfaxan, Dechra, Dublín, Irlanda), lo que permitió intubar la tráquea del animal sin dificultad con un tubo endotraqueal con sistema de neumotaponamiento de diámetro interno de 5,5 mm.

El plano hipnótico se mantuvo con sevoflurano (SevoFlo, Zoetis, Kent, Reino Unido) vaporizado en una combinación de oxígeno y aire medicinal (FiO₂: 75%) a un flujo de 0,8 l/min, utilizando un sistema circular e instaurando desde el principio una ventilación mecánica controlada por volumen (VCV) mediante una máquina de anestesia (Aespire, Datex-Ohmeda, Helsinki, Finlandia). Los parámetros ventilatorios seleccionados fueron un volumen tidal de 60 ml, frecuencia respiratoria de 12 rpm y una pausa inspiratoria programada del 25 % para favorecer el intercambio gaseoso.

Una vez que la paciente estuvo estable, colocamos asépticamente un catéter arterial de calibre 22G en la arteria femoral para la monitorización invasiva de la presión arterial (PA). Los parámetros monitorizados durante la cirugía fueron: electrocardiograma, pulsioximetría, temperatura, fracciones inspirada y espirada de sevoflurano, fracción inspirada y

Tabla 1. Pruebas complementarias realizadas a la paciente

Prueba complementaria	Alteración
HEMOGRAMA	Compatible con la normalidad
BIOQUÍMICA	Aumento de ALT: 144 U/l (19-67), GGT: 8 U/l (0-6) y disminución de albúmina: 3,1 g/dl (3,2-4,1)
URIANÁLISIS	Orina hipostenúrica (1,022 mg/dl) y presencia de leucocitos y bacterias en sedimento urinario. Compatible con infección del tracto urinario inferior.
ECOGRAFÍA ABDOMINAL	Se observó imagen compatible con mucocele biliar severo con edematización de la pared de la vesícula
ANÁLISIS TIROIDEO	T ₄ (1,4 µg/dl) y TSH (0,30 µg/ml): compatible con la normalidad.
RATIO CORTISOL/CREATININA EN ORINA	42,6 × 10 ⁻⁶ . Zona gris de los valores de referencia, sin embargo, se asume como negativo al no presentar signos clínicos.
CULTIVO DE ORINA (POR CISTOCENTESIS)	Presencia de <i>Streptococcus</i> beta-hemolíticos (>100 000 UFC/ml). Se instauró tratamiento con enrofloxacin 5 mg/kg BID.
RADIOLOGÍA TORÁCICA	Compatible con la normalidad
ELECTROCARDIOGRAMA	Ritmo sinusal irregular con frecuencia cardíaca de 120 compatible con arritmia sinusal respiratoria
COAGULACIÓN	Compatible con la normalidad. PT 9 segundos (6-10), y APTT 13,3 segundos (12-16).

espirada de oxígeno, capnografía, PA, espirometría (Monitor GE Carescape B650, Helsinki, Finlandia), gasto cardíaco y variabilidad de la presión del pulso (VPP) (MostCareUp®, Vygon, Milán, Italia).

Tras posicionarla en decúbito esternal, la superficie desde la proyección de la vértebra lumbar L7 hasta la vértebra coccígea Cc2 fue rasurada y preparada asepticamente. Para proporcionar analgesia intraoperatoria en el contexto de un procedimiento libre de opioides, realizamos una epidural con abordaje lumbosacro administrando 0,3 ml/kg de bupivacaína al 0,37 %, mediante una aguja espinal (Spinocan 28G, BBraun, Melsungen, Alemania) identificando el espacio epidural mediante el método de goteo continuo.¹¹ Realizamos una dilución $\frac{3}{4}$ de bupivacaína 0,5% (BBraun, Barcelona, España) en aras de disminuir su duración, para que esta se ajustase al procedimiento quirúrgico, ya que posteriormente teníamos prevista la colocación de un catéter epidural. El mismo no fue colocado en ese momento para evitar su probable descolocación durante el traslado de la paciente a quirófano y, posteriormente, a hospitalización.

Durante la cirugía, se observó un episodio de hipotensión (PA media de 56 mmHg). Las ondas pulsátiles de la PA presentaban cambios en su amplitud coincidentes con la fase inspiratoria del ciclo ventilatorio. El cálculo de la VPP arrojó un valor del 27%. Se administró un bolo de Ringer lactato de 10 ml/kg en 15 minutos que fue suficiente para normalizar la presión sanguínea (alcanzando una PA media de 68 mmHg). Media hora más tarde, volvió a manifestarse una hipotensión, esta vez sin alteración en la VPP, por lo que se administró una infusión continua de noradrenalina (BBraun, Barcelona, España) (0,15 μ g/kg/min), normalizándose de nuevo la PA (Fig. 1). El resto de anestesia transcurrió sin incidencias y el procedimiento quirúrgico se llevó a cabo sin complicaciones.



Figura 1. Monitorización anestésica obtenida tras la infusión continua de noradrenalina.

Tras la cirugía, el animal fue transportado todavía bajo anestesia general a la sala de radiología para la colocación de un catéter epidural (Perifix, BBraun, Melsungen, Alemania). De manera aseptica se introdujo una aguja Tuohy de 18G (Perican, Bbraun, Melsungen, Alemania) en el espacio sacrococcígeo, reduciendo, mediante este abordaje, la posibilidad de colocación inadvertida en el espacio subaracnoideo. El correcto posicionamiento de la aguja se verificó mediante ecografía (M-turbo, Sonosite, WA, EEUU). Se observó el desplazamiento craneal de una corriente de suero estéril inyectada a través de la aguja en un corte transversal del espacio intervertebral entre L6 y L7. Una vez verificada la posición de la aguja, se introdujo el catéter epidural, observando su desplazamiento en el espacio epidural mediante ecografía en corte transversal (Fig. 2). La punta del catéter epidural se llevó hasta el cuerpo vertebral de L2. Se confirmó la correcta colocación a este nivel radiográficamente gracias a la administración de una pequeña cantidad de contraste radiológico yodado (Iomeron, Bracco Imaging, Milán, Italia) a través del catéter epidural (Fig. 3). Finalmente, se tunelizó el catéter epidural por el tejido subcutáneo y se fijó en la zona lumbosacra (Fig. 4).

La recuperación anestésica fue tranquila y no se observaron complicaciones, excepto una ligera hipotermia (35,7 °C) y una leve ataxia de los miembros posteriores. Sin embargo, ambas se resolvieron sin incidencias durante las primeras cuatro horas. La PA fue monitorizada, y la dosis de la infusión continua de noradrenalina fue reduciéndose paulatinamente (25% por hora) hasta retirarla sin complicaciones tras 4 horas.

La analgesia postquirúrgica se realizó únicamente mediante la administración epidural de 0,1 ml/kg de bupivacaína al 0,16% cada 4 horas, con la intención de producir un bloqueo sensorial sin generar un bloqueo motor. Debido a la potencial implicación hepática deci-



Figura 2. Posicionamiento ecográfico del catéter (flecha roja) mediante colocación transversal de la sonda de ecografía a nivel L6-L7.

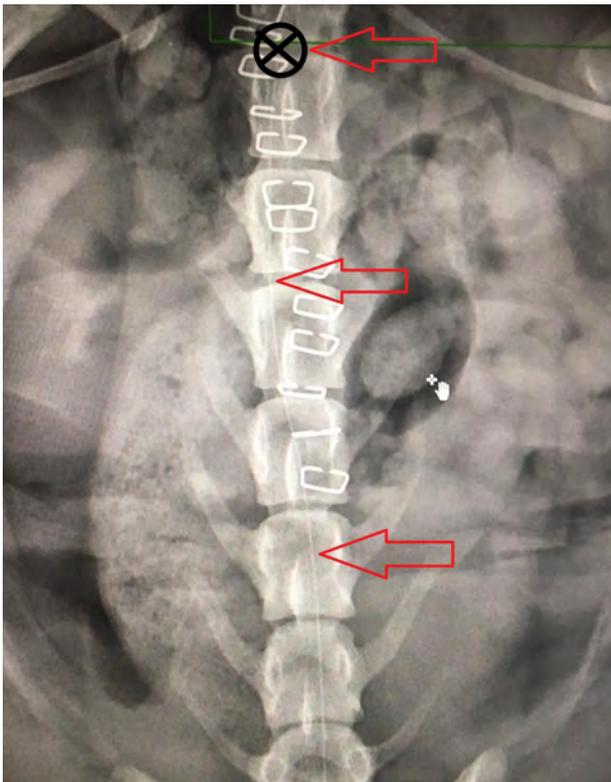


Figura 3. Imagen radiológica en la que se identifica el catéter epidural (flechas rojas) y su posición final (cruz negra) en la vértebra L2.



Figura 4. Visualización final de la colocación del catéter epidural y su fijación a la piel.

dimos no administrar antiinflamatorios no esteroideos ni paracetamol.

Para la valoración del dolor en el periodo postoperatorio se empleó la escala abreviada compuesta de evaluación del dolor de Glasgow (Fig. 5) inmediatamente antes y una hora después de cada administración de bupivacaína. Los valores obtenidos siempre estuvieron entre 1-4 sobre 24. Teniendo en cuenta que los valores obtenidos se situaron por debajo de 6 puntos no fue necesaria la administración de ningún rescate analgésico y se consideró un control del dolor óptimo.



GLASGOW COMPOSITE MEASURE PAIN SCALE (SHORT FORM) (GCMPS-SF)

<p>1. OBSERVACIÓN DEL PERRO EN LA JAULA (Sin interactuar con él)</p> <p>a. VOCALIZACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> 0. Callado 1. Lloro (Vocalizaciones leves intermitentes) 2. Gime (Vocalizaciones moderadas-intensas intermitentes) 3. Chilla / aulla (Vocalizaciones intensas continuas) <p>b. ATENCIÓN A LA HERIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> 0. Ignora 1. Mira la zona operada 2. Lame la zona operada con suavidad 3. Frota la zona operada con la lengua de manera insistente o utiliza algún objeto externo 4. Mordisquea la zona operada <p>2. OBSERVACIÓN DEL PERRO EN PIE</p> <p>c. MOVILIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> 0. Normal 1. Cojea 2. Le cuesta caminar o camina lento 3. Rígido 4. Se niega a caminar 	<p>3. PRESIÓN CON SUAVIDAD DE LA HERIDA (Suave, sin producir miedo o estrés)</p> <p>d. REACCIÓN A LA PALPITACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> 0. Normal 1. Mira la herida 2. Se encoge o pone mueca de dolor 3. Gruñe o marca la zona 4. Amenaza o intenta morder 5. Lloro <p>4. EN GENERAL</p> <p>e. COMPORTAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> 0. Contento 1. Tranquilo (capaz de descansar) 2. Indiferente (sin llamarle ni reacciona al medio) 3. Nervioso o ansioso (incapaz de descansar) 4. Deprimido (llamándole no reacciona al medio) <p>f. POSICIÓN Y ACTIVIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> 0. Cómodo 1. Inquieto (ligeramente nervioso, demasiado pendiente de su alrededor) 2. Molesto / incómodo (agobiado, muy nervioso) 3. Encorvado 4. Tenso (imposible relajarse, músculos muy tensos y alerta excesiva)
--	--

Figura 5. Plantilla de valoración del dolor agudo postoperatorio mediante escala abreviada compuesta de evaluación del dolor de Glasgow.



Figura 6. Imagen del paciente tras la recuperación.

No se observó bloqueo motor asociado a la dosis de bupivacaína utilizada durante la hospitalización. Asimismo, el paciente pudo orinar y defecar con normalidad. No se apreció ninguna otra complicación.

La comida sólida se reintrodujo 6 horas tras la finalización de la cirugía y la ingesta fue completa. No se observaron vómitos o náuseas asociados a esta primera ingesta (Fig. 6). La paciente evolucionó favorablemente, y tras 48 horas el catéter fue retirado y la paciente dada de alta, sin medicación analgésica.

Discusión

Este caso muestra el adecuado control de la analgesia tanto quirúrgica como postoperatoria mediante el uso de técnicas de analgesia locorregional y sin la utilización de opioides u otros analgésicos sistémicos.

La técnica epidural utilizada en este caso sirvió para realizar un manejo adecuado del dolor perioperatorio sin observar efectos secundarios. El uso de catéteres epidurales parece seguro basado en datos de anestesia humana y veterinaria,^{12,13} aunque no están exentos de potenciales complicaciones. Estas pueden derivar del propio catéter; tales como infección, alteraciones neurológicas, sangrado y rotura dentro del canal vertebral, o de la administración del anestésico local, vómito, retención urinaria, ataxia/parálisis o toxicidad sistémica.^{12,13} En nuestro caso, el animal presentó una ligera ataxia durante las primeras horas del postoperatorio, aunque no se observó esta complicación en ningún otro momento durante la administración del anestésico local por el catéter epidural. Esto probablemente se debió a la localización del punto de inyección y a la concentración utilizada en la realización de la técnica epidural previa a la cirugía. La inyección epidural inicial fue realizada a nivel lumbosacro con un volumen de 0,3 ml/kg. Este alto volumen es necesario para que el anestésico local difunda desde este espacio hasta las últimas vértebras torácicas, y así proporcionar analgesia a nivel del abdomen craneal. Esto hace que durante la difusión se bloqueen las raíces nerviosas desde L₄ a S₇, que contribuyen a la inervación del miembro posterior, generando una parálisis motora. Por el contrario, la colocación del catéter y la localización precisa de su punta a nivel de la vértebra L₂ hace que la administración del fármaco sea más precisa, por lo que el volumen puede disminuirse, bloqueando únicamente las metámeras necesarias para producir analgesia abdominal sin alteración del miembro posterior. Por otra parte, la concentración de algunos anestésicos locales como la bupivacaína puede tener un efecto de bloqueo diferencial.¹⁴ Este permite bloquear fibras nerviosas pequeñas como son las que conducen la información nociceptiva (fibras C y A δ) mientras se mantienen acti-

vas las fibras más grandes (fibra A α) que conducen la información motora.¹⁵

En los últimos años, la utilización de la anestesia libre de opioides se ha explorado en anestesia veterinaria, como refleja la publicación de varios casos clínicos. White *et al.*⁶ describieron tres casos de cirugía de ovariectomía en las que no utilizaron opioides, sin embargo, sí utilizaron otros analgésicos sistémicos como infusiones de ketamina, agonistas α -2 adrenérgicos, lidocaína y técnicas locorregionales, por lo que todavía podemos tener efectos adversos sistémicos derivados de dichos fármacos. Geddes *et al.*⁵ describieron el manejo perioperatorio de una fractura condilar de húmero en un perro. En este caso pudieron manejar la analgesia mediante la administración de anestésicos locales por un catéter del plexo braquial desde que el animal llegó con la fractura al hospital hasta que se le dio de alta. Siendo este un caso muy parecido al nuestro, aunque en su caso tuvieron que recolocar el catéter del plexo braquial ya que se movió al anestesiarse al animal para la cirugía. Recientemente Zannin *et al.*⁸ han publicado un caso clínico en el que se realizó una hemilaminectomía dorsal mediante la cobertura analgésica única de un bloqueo del plano del erector espinal. Al igual que en este caso clínico, en nuestro paciente evitamos el uso de opioides. Es por ello que en casi todos estos casos publicados, la utilización de técnicas locorregionales fue la principal razón para evitar el uso de opioides.

Algunos efectos secundarios de los opioides, como la sedación y las náuseas, pueden alterar el bienestar del animal en el periodo postoperatorio. En estudios realizados en medicina humana se ha comprobado que el uso de técnicas locorregionales con anestésicos locales en el postoperatorio mejora el retorno a la funcionalidad del sistema gastrointestinal y reduce la estancia hospitalaria comparado con el uso de opioides.¹⁶ De cualquier manera, en conocimiento de los autores, no hay trabajos hasta la fecha en veterinaria estudiando si la calidad del postoperatorio es superior en animales en los que se eliminan los opioides para el control del dolor postoperatorio.

La hipotensión fue la única complicación observada durante la cirugía. Los factores que determinan la PA son varios (resistencia vascular periférica, frecuencia cardíaca, precarga, contractibilidad y postcarga) por lo que es importante reconocer cuál/es de estos factores están implicados para tratar de forma adecuada la hipotensión. En nuestro caso, el primer episodio de hipotensión se resolvió con un bolo de fluidoterapia, mientras que el segundo fue tratado con un vasoconstrictor. En el primer episodio la fluctuación observada en la amplitud de las ondas de pulso arterial entre la fase

inspiratoria y espiratoria, durante la ventilación mecánica de la paciente, nos hizo sospechar de una precarga inadecuada. Valores por encima del 14% se atribuyen a pacientes caninos respondedores a fluidoterapia bajo ventilación mecánica, situándolos en la zona de precarga-dependencia de la curva de Frank-Starling y, por lo tanto, son considerados como pacientes respondedores a fluidos.^{17,18} El segundo episodio se asoció a una reducción de la resistencia vascular periférica inducida por la anestesia general (sevoflurano) o por la combinación con el efecto de vasodilatación de la epidural. Por este hecho se trató con un vasoconstrictor (noradrenalina) y debido al efecto agonista en los receptores adrenérgicos α_1 se consiguió que la PA se normalizara.

La evaluación del dolor en el periodo postoperatorio es la piedra angular para el correcto manejo analgésico en pacientes sometidos a cirugía. Esto resulta de especial relevancia en los casos en los que se han colocado catéteres para analgesia locorregional, ya que va a determinar los intervalos de dosificación. En nuestro caso se pautó la bupivacaína cada 4 horas, por lo que se realizó una valoración de la analgesia una hora antes y una hora después de la administración del fármaco.

Esto permitió un control muy cercano y exhaustivo del paciente, y garantizó una cobertura analgésica correcta. Uno de los puntos críticos durante el manejo de los catéteres epidurales en el periodo postoperatorio es el posible desplazamiento de la punta del catéter, y por lo tanto la incorrecta posición del anestésico local con respecto a la zona que se pretende insensibilizar. Este problema resulta más frecuente en pacientes ambulantes, ya que el catéter puede desplazarse de su sitio inicial con mayor facilidad.⁵

La escala abreviada compuesta de evaluación del dolor de Glasgow es el método validado para la especie canina. En el presente caso, los valores fueron inferiores a 6/24 en todo el periodo postoperatorio, por lo que no fue necesaria la administración de analgésicos de rescate.

Como conclusión, este caso clínico es un ejemplo del manejo anestésico y del dolor postoperatorio con la utilización de anestésicos locales por vía epidural sin la utilización de opioides en ningún momento. El uso de catéteres epidurales podría suponer un gran aliado para el control del dolor perioperatorio sin el uso de opioides en caso de que esto se considere necesario.

Fuente de financiación: este trabajo no se realizó con fondos comerciales, públicos o del sector privado.

Conflicto de intereses: los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Summary

This case report shows the perioperative analgesic management of a geriatric canine patient, a miniature Schnauzer, who underwent a cholecystectomy due to a biliary mucocele. We describe the anaesthetic management based on the preoperative epidural administration of bupivacaine and the placement of an epidural catheter in order to administer bupivacaine during the postoperative period. This management achieved good level of analgesia during the entire perioperative period. This analgesic protocol could be an option when opioids or other systemic analgesics cannot be used.

Bibliografía

1. Frauenknecht J, Kirkham KR, Jacot-Guillarmod A, Albrecht E: Analgesic impact of intra-operative opioids vs opioid-free anaesthesia: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia* 2019; 74(5): 651-662.
2. Lavand'homme P, Estebe JP: Opioid-free anesthesia: a different regard to anesthesia practice. *Curr Opin Anaesthesiol* 2018; 31(5): 556-561.
3. Anderson SL, Duke-Novakovski T, Singh B: The immune response to anesthesia: part 2 sedatives, opioids, and injectable anesthetic agents. *Vet Anaesth Analg* 2014; 41(6): 553-566.
4. Muir W.W. Considerations for general anesthesia. En Lumb & Jones: Veterinary Anesthesia and Analgesia 4th ed., Iowa (USA), Wiley Blackwell, 2007; 7-31.
5. Simon BT, Steagall PV: The present and future of opioid analgesics in small animal practice. *J Vet Pharmacol Ther* 2017; 40(4): 315-326.
6. Geddes AT, Stathopoulou T, Viscasillas J, Lafuente P: Opioid-free anaesthesia (OFA) in a springer spaniel sustaining a lateral humeral condylar fracture undergoing surgical repair. *Vet Rec Case Rep* 7: e000681; 2018.
7. White DM, Mair AR, Martínez-Taboada F: Opioid free anaesthesia in three dogs. *Open Vet J*. 2017; 7(2): 104-110.
8. Zannin D, Isaka LJ, Pereira RH, Mencialha: Opioid-free total intravenous anesthesia with bilateral ultrasound-guided erector spinae plane block for perioperative pain control in a dog undergoing dorsal hemilaminectomy. *Vet Anaesth Analg* 2020; 47(5): 728-731.
9. Garcia-Pereira F: Epidural analgesia and anaesthesia in small practice: An update. *Vet J* 2018; 242: 24-32.
10. Martín-Flores M: Epidural and Spinal Anesthesia. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2019; 49(6): 1095-1108.

11. Martinez-Taboada F, Redondo N: Comparison of the hanging-drop technique and running-drip method for identifying the epidural space in dogs. *Vet Anaesth Analg* 2017; 44(2): 329-336.
12. Swalander DB, Crowe DT Jr, Hittenmiller DH, Jahn PJ: Complications associated with the use of indwelling epidural catheters in dogs: 81 cases (1996-1999). *J Am Vet Med Assoc* 2000; 216(3): 368-370.
13. Raillard M, Harcourt-Brown TR, Doran IP, MacFarlane PD: Use of an epidural catheter inserted at L1-L2 in a dog undergoing pelvic limb amputation. *Vet Anaesth Analg* 2016; 43(2): 237-238.
14. Tanaka S, Akiyuki S, Shimizu F, Kawamata T, Kawamata M: Potentials for differential block with local anesthetics. *Masui* 2010; 59 Suppl: S73-80.
15. Palmer S.K, Bosnjak Z.J, Hopp F.A, Von Colditz J.H, Kampine J.P: Lidocaine and Bupivacaine Differential Blockade of Isolated Canine Nerves. *Anesth Analg* 1983: 754-757.
16. Power I, McCormack JG, Myles PS: Regional anaesthesia and pain management. *Anaesthesia* 2010; 65 Suppl 1: 38-47.
17. Gonçalves LA, Otsuki DA, Pereira MA, et al.: Comparison of pulse pressure variation versus echocardiography-derived stroke volume variation for prediction of fluid responsiveness in mechanically ventilated anesthetized dogs. *Vet Anaesth Analg* 2020; 47(1): 28-37.
18. Sano H, Seo J, Wightman P, et al.: Evaluation of pulse pressure variation and pleth variability index to predict fluid responsiveness in mechanically ventilated isoflurane-anesthetized dogs. *J Vet Emerg Crit Care* 2018; 28(4): 301-309.

Tecnología de vanguardia
en tus manos

INNOVACIÓN Y CIRUGÍA AVANZADA



SALUD ARTICULAR PARA TODOS LOS TAMAÑOS.

- ♦ **Comodidad** a un coste excepcional.
- ♦ **Palatabilidad** que facilita la administración.
- ♦ **Fórmula ganadora:** consulta aquí los resultados del último estudio publicado:



Condrovet®
FORCE HA

Bioiberica
www.bioiberica.com