

- The morphology and behavior of feline cutaneous mastocytomas. *Vet Pathol.* 1986;23(3):320-324.
7. Kodre V, Cemazar M, Pecar J, Sersa G, Cor A, Tozon N. Electrochemotherapy compared to surgery for treatment of canine mast cell tumours. *In Vivo.* 2009;23(1):55-62.
8. Spugnini EP, Vincenzi B, Citro G, Dotsinsky I, Mudrov T, Baldi A. Evaluation of Cisplatin as an electrochemotherapy agent for the treatment of incompletely excised mast cell tumors in dogs. *J Vet Intern Med.* 2011;25(2):407-411.
9. Lowe R, Gavazza A, Impellizeri JA, Soden DM, Lubas G. The treatment of canine mast cell tumours with electrochemotherapy with or without surgical excision. *Vet Comp Oncol.* 2017;15(3):775-784.
10. Berger EP, Johannes CM, Post GS, et al. Retrospective evaluation of toceranib phosphate (Palladia) use in cats with mast cell neoplasia. *J Feline Med Surg.* 2018;20(2):95-102.
11. Lachowicz JL, Post GS, Brodsky E. A phase I clinical trial evaluating imatinib mesylate (Gleevec) in tumor-bearing cats. *J Vet Intern Med.* 2005;19(6):860-864.
12. Bellamy F, Bader T, Moussy A, Hermine O. Pharmacokinetics of masitinib in cats. *Vet Res Commun.* 2009;33(8):831-837.
13. Daly M, Sheppard S, Cohen N, et al. Safety of masitinib mesylate in healthy cats. *J Vet Intern Med.* 2011;25(2):297-302.
14. Molander-McCrary H, Henry CJ, Potter K, Tyler JW, Buss MS. Cutaneous mast cell tumors in cats: 32 cases (1991-1994). *J Am Anim Hosp Assoc.* 1998;34(4):281-284.
15. Montgomery KW, van der Woerd A, Aquino SM, Sapienza JS, Ledbetter EC. Periocular cutaneous mast cell tumors in cats: evaluation of surgical excision (33 cases). *Vet Ophthalmol.* 2010;13(1):26-30.
16. Rassnick KM, Williams LE, Kristal O, et al. Lomustine for treatment of mast cell tumors in cats: 38 cases (1999-2005). *J Am Vet Med Assoc.* 2008;232(8):1200-1205.

Eficacia intraoperatoria del bloqueo interpleural en el paciente canino: a razón de un caso clínico

El bloqueo interpleural se trata de una técnica sencilla y segura de realizar en perros, aunque la literatura en medicina veterinaria acerca de su uso para el manejo del dolor intraquirúrgico es escasa.

A continuación, se expone un caso de una perra que se anestesió para la resección de una masa paraesofágica a la que se accedió mediante esternotomía. Dentro del abordaje analgésico multimodal se realizó un bloqueo interpleural con 1 mg/Kg de bupivacaína al 0,5%.

Durante el mantenimiento anestésico, la necesidad de analgesia de rescate fue mínima, a pesar de que la administración de isoflurano se mantuvo por debajo de la concentración alveolar mínima. No se presentaron complicaciones y la paciente recibió el alta médica tras 7 días.

Con este caso se intenta poner de manifiesto la potencial utilidad de este bloqueo principalmente para procedimientos quirúrgicos torácicos debido a su fácil realización y posible eficacia.

Ruiz De Temiño De La Fuente A.¹

Guadix Ureña Z.¹

Parra Rey P.¹

Medina Bautista F.²

Morgaz Rodríguez J.²

Caravaca Paredes M.¹

Granados Machuca M.²

1. Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Córdoba

2. Departamento de Medicina y Cirugía de la Universidad de Córdoba

Introducción

El bloqueo interpleural es una técnica de analgesia locorregional que consiste en la inyección de un anestésico local dentro del espacio pleural en la caja torácica, entre la pleura visceral y la pleura parietal.^{1,2}

Este bloqueo se describe como una técnica útil para el manejo del dolor tras intervenciones a través de los dermatomas torácicos (por ejemplo, toracotomías, colecistectomías), dolor torácico post-traumático (por ejemplo, fracturas costales) y dolor crónico en trastornos de abdomen craneal (por ejemplo, pancreatitis).^{1,3}

Su mecanismo de acción se basa en la difusión del anestésico local desde el espacio pleural, a través de la pleura parietal, hasta la musculatura intercostal, donde se produce el bloqueo de los nervios intercostales y, por tanto, el bloqueo somático de los dermatomas torácicos desde T2 hasta T12.^{4,5}

Su posible difusión hacia la zona paravertebral del saco pleural y su íntimo contacto con la cadena simpática explica la analgesia que proporciona también en abdomen craneal, mediante el bloqueo de los nervios esplácnicos.²

La distribución es dependiente de gravedad, por lo que la posición del paciente tras su administración es muy importante para la correcta distribución sobre la zona de interés.⁵

Si no se tiene esto en cuenta, puede que el anestésico se distribuya hacia zonas del espacio interpleural que no estén relacionadas con los nervios que se quieren bloquear.¹

Este tipo de bloqueo permite tanto la administración del anestésico en una inyección única como la colocación de un catéter percutáneo para repetir su administración durante el postoperatorio.^{1,2} La técnica es segura y sencilla. Para la inyección única se coloca al

paciente en decúbito lateral y se prepara de forma aséptica la zona más prominente desde el 6º hasta el 10º espacio intercostal. A continuación, se palpa el 8º espacio intercostal y con una aguja Tuohy se tuneliza la piel para después avanzar con la aguja en sentido perpendicular (90º) al tórax. Tras atravesar una primera capa, se retira el fiador y se coloca suero salino fisiológico en el cono del catéter.

Al pasar la pleura parietal puede notarse una sensación de 'pop' y el líquido será absorbido debido a la presión negativa interpleural. Tras esto, se debe aspirar y comprobar que no hay presencia de sangre para después administrar el anestésico local de forma lenta durante 1-2 minutos.

Por último, el paciente debe posicionarse de modo que la zona quirúrgica se encuentre en contacto con la mesa durante 10-20 minutos, dependiendo del anestésico utilizado.¹

Se considera una técnica segura con pocas contraindicaciones y una baja incidencia de complicaciones,² siendo estas: toxicidad por el anestésico local, neumotórax, síndrome de Horner y parálisis diafragmática.¹

Los anestésicos locales más ampliamente estudiados en analgesia interpleural son lidocaína y bupivacaína⁶ y se ha demostrado que la eficacia analgésica de la bupivacaína interpleural es comparable con la administración sistémica de opioides o la realización de bloqueos intercostales selectivos.¹

Debido a que el bloqueo interpleural parece producir una elevada calidad analgésica, es sencillo de ejecutar, no produce bloqueo motor, proporciona estabilidad cardiorrespiratoria y se describe una baja frecuencia de complicaciones,⁹ se utilizó en el caso clínico que se describe, en el que la realización de este bloqueo permitió minimizar la administración de

opioides e isoflurano durante la cirugía.

Descripción del caso

Se refiere Pastor belga hembra de 4 años de edad y 18 Kg de peso, diagnosticada de un absceso paraesofágico y en tratamiento con doxiciclina, clindamicina y prednisona, para la resección del absceso a través de una esternotomía media.

En la evaluación preanestésica destaca fiebre de 40.1°C, deshidratación del 6% y leucocitosis, con el resto de parámetros en rango.

Para la premedicación se utilizó metadona (0,3 mg/Kg) y dexmedetomidina (4 µg/Kg) vía intramuscular (IM) y la inducción se realizó con propofol vía intravenosa a dosis-efecto.

Se intubó con un tubo endotraqueal de 9 mm de diámetro interno y se mantuvo la anestesia con isoflurano y oxígeno al 100%. Se administró una dosis de robena-coxib (2 mg/Kg) vía subcutánea y amoxicilina clavulánico (15 mg/Kg) IM.

Posteriormente, se realizó de forma aséptica un bloqueo interpleural en el 8º espacio intercostal del costado derecho con una aguja Tuohy y se administró 1 mg/Kg de bupivacaína al 0,5%.

Una vez en el quirófano, se inició la ventilación mecánica controlada por volumen, administrándose un volumen tidal de 200 mL, con una frecuencia respiratoria de 14 y alcanzando presiones en vía respiratoria de 7 a 12 cm H2O.

La intervención quirúrgica comenzó 50 minutos después de la realización del bloqueo, tiempo suficiente para que el anestésico local comenzase a realizar su efecto

Durante la incisión en piel y tejido subcutáneo, la paciente comenzó a luchar contra el ventilador y se instauró una infusión continua de

remifentanilo a 5 µg/Kg/h durante 10 minutos.

En el momento de la esternotomía, habían transcurrido ya 10 minutos desde que se cesó el remifentanilo. Desde ese momento hasta finalizar la intervención no se necesitó analgesia de rescate. El isoflurano espirado se mantuvo en torno a 1,2% durante toda la cirugía.

Antes de proceder al cierre quirúrgico, se colocó un catéter de herida y un tubo de toracotomía para monitorizar la producción de líquido y administrar anestesia locorregional en el espacio interpleural con el mismo fundamento del bloqueo aquí descrito.

Una vez cerrado el tórax se realizó un reclutamiento alveolar con ventilaciones manuales a 20 cmH₂O de presión pico durante 5 ciclos con pausa inspiratoria de 4 segundos. La única complicación durante la intervención fue una hipotensión transitoria con presiones arteriales sistólica, media y diastólica mínimas de 92, 57 y 46 mmHg respectivamente, que respondió a la administración de dos bolos de Ringer Lactato 10 mL/Kg durante 15 minutos.

Durante el postoperatorio, se administró bupivacaína al 0,5%, 1 mg/Kg a través del catéter de herida de la esternotomía y 1 mg/Kg a través del tubo de toracotomía cada 6 horas, previo aspirado del líquido pleural.

La paciente evolucionó favorablemente y fue dada de alta tras 7 días sin complicaciones una vez dejó de producir líquido pleural y se pudo retirar el tubo torácico.

Discusión

En medicina veterinaria se han descrito diversos bloqueos locorregionales para el control del dolor de la pared costal ventral: epidural torácica, bloqueo paravertebral torácico, bloqueo del erector espinal, bloqueo de los nervios intercostales, bloqueo del

plano transverso torácico y bloqueo pecto-intercostal.⁷

Sin embargo, son técnicas que puede que precisen del uso del ecógrafo y de cierta experiencia en la ejecución de bloqueos. Dhokarikar y colaboradores consideran que la bupivacaína interpleural es una opción interesante para proporcionar analgesia tras una esternotomía media. No encontraron diferencias entre el uso de bupivacaína interpleural, morfina interpleural o morfina IM sobre la función pulmonar, la gasometría y el control del dolor.

Sin embargo, sugirieron que la dosis de 1,5 mg/Kg de bupivacaína al 0,5% pudo no ser suficiente para un procedimiento tan doloroso, aunque los resultados no fueron concluyentes debido a que los perros de su estudio se colocaron en decúbito dorsal tras la administración del anestésico, y no en decúbito esternal para favorecer la difusión de este hacia el esternón.

En nuestro paciente, se administraron 1 mg/Kg de bupivacaína al 0,5%, y a excepción de la necesidad de remifentanilo durante el abordaje quirúrgico, no fue necesario ningún otro rescate analgésico. Como en nuestro caso tampoco se tuvo en consideración la posición del paciente, que también estuvo en decúbito supino la mayor parte del tiempo, puede que esta sea la explicación por la cual el paciente necesitó remifentanilo al inicio de la intervención.⁸

Por último, debemos tener en cuenta que la eficacia del anestésico local que utilizemos será menor cuanto mayor sea la producción de líquido pleural, ya sea por dilución o por unión del fármaco a las proteínas de la efusión, de ahí la importancia de aspirar a través del tubo de toracotomía antes de administrar la analgesia interpleural.¹

Conclusiones

El bloqueo interpleural es una técnica de anestesia locorregional

que parece ser efectiva en el tratamiento del dolor intraquirúrgico de una esternotomía media.

Referencias

1. Read MR, Schroeder CA. The trunk. En: Campoy L, Read MR eds. Small animal regional anesthesia and analgesia. 1st ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2013. 178-86.
2. David RM, Paul RE. Interpleural block - part 1. *Anaesthesia*. 2007; 62(10): 1039-49.
3. Riegler FX, VadeBoncouer TR, Pelligrino DA. Interpleural anesthetics in the dog: differential somatic neural blockade. *Anesthesiology*. 1989; 71(5): 744-50.
4. Bernard F, Kudnig ST, Monnet E. Hemodynamic effects of interpleural lidocaine and bupivacaine combination in anesthetized dogs with and without an open pericardium. *Vet Surg*. 2006; 35(3): 252-8.
5. Conzemius MG, Brockman DJ, King LG, Perkowski SZ. Analgesia in dogs after intercostal thoracotomy: a clinical trial comparing intravenous buprenorphine and interpleural bupivacaine. *Vet Surg*. 1994; 23(4): 291-8.
6. David RM, Paul RE. Interpleural block - part 2. *Anaesthesia*. 2007; 62(11): 1143-53.
7. Alaman M, Bonastre C, González-Marrón A, Maidanskaia EG, Laborda A. A Two-Point Ultrasound-Guided Injection Technique for the Transversus Thoracis Plane Block: A Canine Cadaveric Study. *Animals (Basel)*. 2022; 12(17): 2165.
8. Dhokarikar P, Caywood DD, Stobie D, Raffe MR, Albrecht M, Kannan M et al. Effects of intramuscular or interpleural administration of morphine and interpleural administration of bupivacaine on pulmonary function in dogs that have undergone median sternotomy. *Am J Vet Res*. 1996; 57(3): 375-80.