

LA REVOLUCIÓN EN HIDRATACIÓN

Nuevo PURINA® PRO PLAN® Hydra Care™

Conseguir que los gatos beban suficiente agua puede resultar un desafío para los propietarios y esto puede llevar a implicaciones sobre su salud a largo plazo.

El nuevo Hydra Care™ puede ayudar: un suplemento revolucionario que ha demostrado incrementar el consumo de agua y la dilución de la orina en gatos^{1,2}

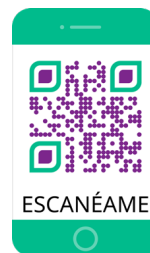
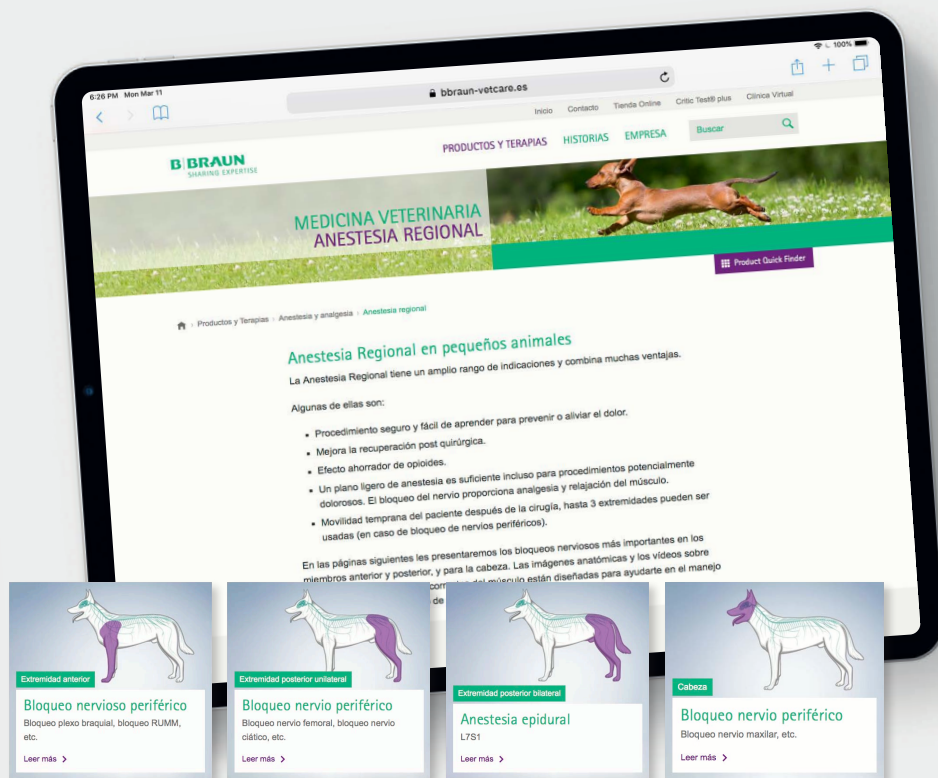
 **PURINA**
PRO PLAN

Hydra Care™



NUEVO

1. Zanghi B.M, Gerheart L, Gardner C.L. (2017): Effects of a nutrient-enriched water on water intake and indices of hydration in healthy domestic cats fed a dry kibble diet. From Nestlé Purina Research. American Journal of Veterinary Research 79(7):733-744.
2. Colliard et al. (2019): Nestlé Internal Report.



Encuentra imágenes anatómicas y vídeos sobre las respuestas correctas e incorrectas del músculo, diseñadas para ayudarte en el manejo seguro y exitoso del bloqueo de nervios con tus pacientes.



Anestesia regional especial
en pequeños animales

INSTRUCCIONES QUIRÚRGICAS

TODA LA INFORMACIÓN QUE NECESITABAS SOBRE ANESTESIA REGIONAL AHORA EN NUESTRA WEB

[HTTP://WWW.BBRAUN-VETCARE.ES](http://www.bbraun-vetcare.es)

Técnicas de anestesia locorregional abdominal en perros: revisión sistemática

Abdominal Locoregional Anesthetic Techniques in dogs: Systematic Review

A. Marchina-Gonçalves, F.G. Laredo, M. Escobar, E. Belda

Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Facultad de Veterinaria.

Universidad de Murcia. c/ Campus Universitario, 7. 30100 Murcia.

Resumen

Las técnicas de anestesia locorregional son parte fundamental del manejo anestésico del paciente en la actualidad. Los anestésicos locales bloquean la transmisión del estímulo nociceptivo y deben estar presentes siempre que sea posible en un protocolo de analgesia multimodal. En los procedimientos abdominales la anestesia locorregional es un reto, ya que la inervación del abdomen proviene de nervios espinales procedentes de diversos segmentos toracolumbares, así como de nervios del sistema nervioso autónomo responsables de la inervación visceral. Este trabajo tiene como objetivo realizar una revisión de los diferentes tipos de bloqueos locorregionales utilizados para el bloqueo de la región abdominal en el perro, además de investigar su nivel de desarrollo y de utilización actual en medicina veterinaria y grado de evidencias sobre su eficacia analgésica. Los resultados de esta revisión sistemática indican que algunas de las técnicas utilizables para el bloqueo del abdomen presentan un respaldo bibliográfico adecuado, aunque hacen falta más investigaciones que aporten evidencias para otras técnicas, si bien estas presentan buenas perspectivas. Sin embargo, de forma genérica, consideramos que el grado de evidencia científica sobre la eficacia de estos bloqueos todavía es inadecuado, por lo que son necesarios más estudios de base clínica acerca de los mismos.

R

Palabras clave: anestesia locorregional, analgesia, abdomen, perros.

Keywords: locoregional anesthesia, analgesia, abdomen, dogs.

Clin Vet Peq Anim 2021, 41 (3): 143-152

Introducción

Los anestésicos locales actúan en la fase de transmisión del dolor, alterando la funcionalidad de los canales del sodio e induciendo un bloqueo reversible de la conducción del impulso nervioso.¹ Las cirugías abdominales suponen un reto de cara al empleo de estos fármacos, ya que la inervación de la pared del abdomen deriva de fibras nerviosas originadas en segmentos medulares tanto torácicos como lumbares. La inervación de la pared abdominal proviene de las raíces ventrales de los nervios espinales desde T10 a L3.² De igual forma, la inervación visceral del abdomen corre a cargo de los nervios espláncnicos con origen en la cadena simpática, que conectan con los nervios espinales mediante ramas comunicantes. Además, las ramas originadas desde diferentes segmentos comunican entre sí, por lo que es necesario el bloqueo de varios de estos segmentos para aportar una adecuada y completa analgesia del abdomen.³ Dada la complejidad de la inervación abdominal se han propuesto diversos bloqueos anestésicos locorregionales para la analgesia de esta región, implementados en los últimos años gracias

al desarrollo de técnicas ecoguiadas de bloqueo anestésico. Los diversos bloqueos propuestos difieren tanto en sus indicaciones de utilización como en el tipo y la cantidad de nervios que permiten bloquear, así como en sus contraindicaciones y efectos adversos.

La anestesia de la región abdominal puede obtenerse gracias a las técnicas clásicas de anestesia neuroaxial, como la anestesia epidural y espinal. Pese a que se consideran técnicas seguras, pueden acarrear efectos adversos desde leves hasta muy graves, tales como hipotensión, bradicardia, síndrome de Horner, depresión respiratoria, retención urinaria, toxicidad sistémica, neurotoxicidad local y anestesia espinal total, causada por una dispersión craneal intratecal del anestésico local.⁴ Estas técnicas se encuentran contraindicadas en pacientes con compromiso hemodinámico, coagulopatías, alteraciones anatómicas que compliquen el acceso o identificación de la zona de punción, neoplasias o infecciones cutáneas que afecten el sitio de inyección.⁴ Las técnicas que a continuación se describen suponen una alternativa a la anestesia neuroaxial en pacientes

Contacto: andre.marchinag@um.es



sometidos a cirugías abdominales, así como en aquellos afectados de enfermedades no quirúrgicas que cursen con intenso dolor abdominal.

Este trabajo tiene como objetivo determinar el grado de evidencia actual sobre cada una de las técnicas loco-regionales de anestesia y analgesia aplicables sobre la región abdominal en la especie canina, así como sus aplicaciones, ventajas, desventajas y proyección de futuro. En este estudio solo se incluyen las técnicas de anestesia locoregional periféricas, obviando las neuroaxiales.

Diseño de la revisión

Métodos

Este trabajo se diseñó como una revisión sistemática tras la utilización de las bases de datos Pubmed y Science Direct. La búsqueda se hizo de forma separada para cada uno de los buscadores en octubre de 2020.

Buscadores

Los buscadores utilizados fueron los siguientes: "Transversus abdominis plane block dogs", "TAP block dogs", "transverse abdominis plane block dogs", "rectus sheath block dogs", "QL block dogs", "quadratus lumborum block dogs", "caudal thoracic paravertebral block dogs", "intraperitoneal block dogs".

Criterios de inclusión

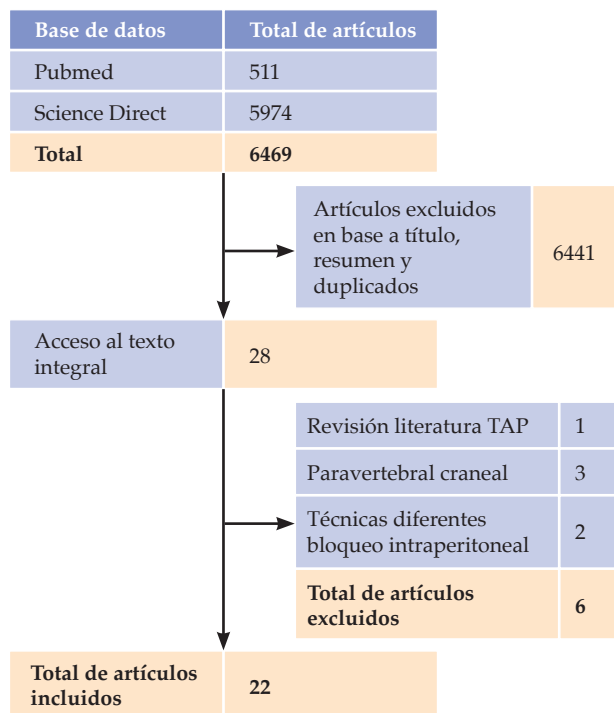
Se incluyeron todos los trabajos publicados hasta octubre de 2020 acerca de estas técnicas de bloqueo realizadas en perros. Para ninguna de las técnicas revisadas existe un número elevado de trabajos, por lo que se han incluido estudios de diversa metodología como clínicos prospectivos, retrospectivos y casos clínicos. Debido al escaso número de trabajos publicados en perros, es imposible hacer todavía una revisión sistemática objetiva y metaanálisis, pues hay pocos datos comparables. Se excluyeron trabajos realizados en otras especies y trabajos de revisión.

Resultados

La Figura 1 muestra el diagrama de flujo que esquematiza las búsquedas realizadas. Los resultados obtenidos se han separado para cada una de las técnicas de interés (Tablas 1-6).

Bloqueo del plano del músculo transverso del abdomen (bloqueo TAP)

Los trabajos son mayoritariamente estudios anatómicos de la pared abdominal y de dispersión del anestésico en el espacio interfascial realizados en cadáveres.⁵⁻¹¹ Todos los estudios han sido incluidos en este trabajo (Tabla 1 y 2), a excepción de una revisión bibliográfica.¹²



TAP: Bloqueo del plano del músculo transverso del abdomen.

Figura 1. Diagrama de flujo de la revisión de la bibliografía.

Bloqueo de la vaina interna del músculo recto del abdomen (bloqueo VRA)

Solo hay un estudio publicado en perros que tiene como objetivo evaluar la dispersión del anestésico en cadáveres (Tabla 3).¹³

Bloqueo del cuadrado lumbar (bloqueo QL)

En veterinaria hay un número aún limitado de publicaciones¹⁴⁻¹⁶ que describen la técnica y estudian la dispersión del inyectado en cadáveres. Se han incluido todas las publicaciones realizadas en la especie canina (Tabla 4).

Bloqueo paravertebral torácico caudal (bloqueo PTC)

Existen algunas descripciones del bloqueo paravertebral torácico craneal en perros. Este bloqueo es adecuado para analgesia torácica¹⁷⁻¹⁹ y, por lo tanto, ha sido excluido de esta revisión sistemática. Existe solamente un estudio que investiga el bloqueo paravertebral torácico caudal²⁰ que sí ha sido incluido en esta revisión por aportar analgesia del abdomen craneal (Tabla 5).

Bloqueo intraperitoneal

Han sido incluidos seis estudios clínicos sobre esta técnica (Tabla 6).²¹⁻²⁶ En esta revisión han sido excluidos dos estudios, ya que describen técnicas diferentes al bloqueo intraperitoneal (bloqueo del pedículo ovárico y bloqueo pre-peritoneal).^{27,28}

Tabla 1. Resultados obtenidos para la búsqueda del bloqueo del plano del músculo transverso del abdomen (TAP)

Autor	Tipo de estudio	País	N	Grupos/Protocolo	Objetivo	Conclusiones principales
Castañeda-Herrera FE, Buriticá-Gaviria EF, Echeverry-Bonilla DF	Prospectivo anatómico	Colombia	10	Dissección de la pared abdominal	Dissección de la pared abdominal	Variabilidad en los nervios toracolumbares. Fibras T7 también participan de la innervación de la pared abdominal.
Drozdzyńska M, Monticelli P, Neilson D, Viscasillas J	Prospectivo, descriptivo, experimental anatómico	Reino Unido	9	Inyección de 3,3 ml en 3 puntos de cada lado del abdomen	Efectividad del abordaje subcostal	Este protocolo ha sido adecuado para teñir las fibras nerviosas del abdomen craneal (T9-T13).
Schroeder CA, Snyder LBC, Tearney CC, Baker-Hermant TL, Schroeder KM	Ensayo prospectivo experimental anatómico	EE.UU.	10	10 ml en cada hemiabdomen	Verificar dispersión del inyectado	TAP podría potencialmente ser utilizado para la analgesia de la pared abdominal (T11-L3).
Johnson EK, Bauquier SH, Carter JE, Whittem T, Beths T	Prospectivo anatómico	Australia	5	2 puntos en cada lado, con 0,3 ml por punto	Verificar la dispersión en una técnica de inyección en 2 puntos	Este protocolo ha proporcionado una dispersión adecuada entre las fibras T13-L3.
Santos L, Gallacher K, Bester L	Prospectivo, aleatorizado, clínico, ciego para el tratamiento utilizado	Australia	17	Bupivacaína 0,5%, 3,64 mg/kg Control NaCl 0,9%	Comparar bloqueo TAP con bupivacaína con NaCl para OVH	La bupivacaína ha disminuido significativamente la cantidad necesaria de isoflurano.
Zoff A, Laborda-Vidal P, Mortier J, Amengual M, Rioja E	Prospectivo, aleatorizado, dispersión en cadáveres	Reino Unido	26	0,5 ml/kg de contraste 1 ml/kg de contraste	Verificar dispersión del inyectado	Sin dispersión craneo-caudal amplia de contraste ni diferencia estadísticamente significativa entre los grupos.
Bruggink SM, Schroeder KM, Baker-Herman TL, Schroeder CA	Estudio prospectivo, experimental, anatómico	EE.UU.	20	0,25 ml/kg 0,5 ml/kg 0,75 ml/kg	Comparar la dispersión de diferentes volúmenes	Volúmenes más grandes han proporcionado una dispersión adecuada.
Portela DA, Romano M, Briganti A	Estudio retrospectivo	Italia	11	0,3-0,35 ml/kg por punto	Confirmar la efectividad de la técnica en mastectomía	El bloqueo TAP ha sido efectivo para la analgesia en perras sometidas a mastectomía radical.
Freitag FAV, Bozak VL, do Carmo MPW, Froes TR, Duque JCM	Caso clínico	Brasil	3	Bupivacaína 0,5%, 0,3 ml/kg, 6 en 6 horas	Uso de catéter para infusión a largo plazo en el TAP	Efectivo para el control de dolor abdominal severo hasta 156 horas.
Romano M, Portela DA, Thomson A, Otero PE	Prospectivo, aleatorizado, dispersión en cadáveres	EE.UU.	8	Azul de metileno 0,25 ml/kg abordaje lateral o dos puntos, subcostal y lateral	Comparación entre la aplicación del TAP en uno o dos puntos (inyección/es) por lado	Los dos abordajes han tenido una dispersión similar en los nervios de T12-L2. En los nervios más craneales, el abordaje en dos puntos ha tenido una mejor dispersión.
Romano M, Portela DA, Otero PE, Thomson A	Casos clínicos	EE.UU.	2	Abordaje subcostal y lateral	Identificación de la presencia de artefactos en bloqueo TAP tras una laparatomía	El efecto de "mirroring" puede llevar a un fallo técnico en el TAP postquirúrgico. Esto puede causar lesiones como perforaciones de órganos o vasos.

OVH = ovariectomía.

Tabla 2. Nervios observados en los diferentes estudios anatómicos revisados y dispersión del inyectado para el bloqueo del plano del músculo transverso del abdomen (TAP)

Estudio	Castañeda-Herrera FE, Buriticá-Gaviria EF, Echeverry-Bonilla DF	Schroeder CA, Snyder LBC, Tearney CC <i>et al</i>	Bruggink SM, Schroeder KM, Baker-Herman TL <i>et al</i>	Drozdzyńska M, Monticelli P, Neilson D <i>et al</i>	Johnson EK, Bauquier SH, Carter JE <i>et al</i>	Zoff A, Laborda-Vidal P, Mortier J <i>et al</i>	Romano M, Portela DA, Thomson A <i>et al</i>
Abordaje	Anatómico	Transversal 1 punto	Transversal 1 punto	Subcostal oblicua 1 punto	Dorsoventral 2 puntos	Longitudinal	2 puntos LL/SL
Volumen total	-	1 ml/kg	0,25; 0,5; 0,75 y 1,0 ml/kg	0,3 ml/kg	0,6 ml/kg	0,5 y 1 ml/kg	0,5 ml/kg
Pares de nervios	Visualización	% coloración	Visualización	% coloración	Visualización	% coloración	% coloración
T7	20%	-	No	-	No	-	No
T8	60%	-	No	-	No	-	No
T9	95%	-	No	-	No	-	Sí
T10	100%	-	No	-	No	-	Sí
T11	100%	-	No	-	No	-	Sí
T12	100%	-	Sí	95	No	-	Sí
T13	100%	-	Sí	100	Sí	-	Sí
L1	100%	-	Sí	100	Sí	-	Sí
L2	100%	-	Sí	100	Sí	-	Sí
L3	100%	-	Sí	90	Sí	-	Sí
L4	-	-	No	-	Sí	-	No
			No	-	No	-	No

LL: abordaje lateral/lateral; SL: abordaje subcostal/lateral.

Tabla 3. Resultados obtenidos para la búsqueda del bloqueo de la vaina interna del músculo recto del abdomen (VRA)

Autor	Tipo de estudio	País	N	Grupos/ Protocolo	Objetivo	Conclusiones principales
St James M, Ferreira TH, Schroeder CA <i>et al</i>	Prospectivo, aleatorizado, ciego, dispersión en cadáveres	EE.UU.	8	Bajo volumen (LV) 0,25 ml/kg Alto volumen (HV) 0,5 ml/kg	Evaluar la dispersión del colorante	HV ha demostrado una mejor dispersión. Técnica fácilmente realizable.

Tabla 4. Resultados obtenidos para la búsqueda del bloqueo del cuadrado lumbar (QL)

Autor	Tipo de estudio	País	N	Grupos	Objetivo	Conclusiones principales
Garbin M, Portela DA, Bertolizio G <i>et al.</i>	Prospectivo, aleatorizado, anatómico de dispersión	EE.UU.	12	LV 0,15 ml/kg HV 0,3 ml/kg	Comparar la dispersión con los dos volúmenes	No hay diferencia significativa, pero el HV ha demostrado porcentualmente mejor dispersión.
Garbin M, Otero PE, Portela DA	Prospectivo, aleatorizado, anatómico de dispersión	EE.UU.	8	LQL T abordaje transversal LQL L abordaje longitudinal	Comparar la dispersión en los dos abordajes	LQL T ha demostrado una dispersión más consistente del inyectado.
Garbin M, Portela DA, Bertolizio G <i>et al.</i>	Prospectivo, aleatorizado, anatómico de dispersión	EE.UU.	8	LQL T abordaje transversal LQL L abordaje longitudinal	Comparar la dispersión en los dos abordajes	LQL T ha demostrado una dispersión más consistente del inyectado.

LV = volumen bajo; HV = volumen alto; LQL T = bloqueo del cuadrado lumbar lateral por abordaje transversal; LQL L = bloqueo del cuadrado lumbar lateral por abordaje longitudinal.

Tabla 5. Resultados obtenidos para la búsqueda del bloqueo paravertebral torácico caudal (PTC)

Autor	Tipo de estudio	País	N	Grupos/Protocolo	Objetivo	Conclusiones principales
Serra RM, Jimenez CP, Monticelli P <i>et al.</i>	Prospectivo, aleatorizado, ciego, dispersión en cadáveres	Reino Unido	8	Contraste/colorante 50/50 0,3 ml/kg (fase 1) + 0,2 ml/kg (fase 2)	Describir colocación de un catéter en espacio paravertebral torácico caudal y evaluar dispersión contraste/colorante	La aplicación de 0,3 ml/kg ha proporcionado una dispersión adecuada para bloquear la inervación visceral y la pared abdominal craneal.

Tabla 6. Resultados obtenidos para la búsqueda del bloqueo intraperitoneal

Autor	Tipo de estudio	País	N	Grupos	Objetivo	Conclusiones principales
Carpenter RE, Wilson DV	Prospectivo, aleatorizado, ciego OVH	EE.UU.	30	Lidocaína 8,8 mg/kg IP + 2 ml 2% SC Bupivacaína 4,4 mg/kg + 2 ml 0,75% SC Control NaCl 0,9%	Determinar si las administraciones de los anestésicos son capaces de producir analgesia postquirúrgica	El uso de bupivacaína intraperitoneal está indicado.
Campagnol D, Teixeira-Neto FJ, Monteiro ER <i>et al</i>	Prospectivo, aleatorizado, OVH	Brasil	30	Bupivacaína 5 mg/kg IP Bupivacaína 1 mg/kg incisión Control NaCl 0,9%	Comparar los efectos analgésicos postquirúrgicos	Bupivacaína IP tuvo una puntuación menor en la escala de dolor postquirúrgico.
Guerrero KSK, Campagna I, Bruhl-Day R <i>et al</i>	Prospectivo, aleatorizado, ciego OVH	Granada	39	Bupivacaína 3 mg/kg IP + Bupivacaína 1 mg/kg SC o NaCl 0,9%	Comparar los efectos analgésicos postquirúrgicos con y sin anestesia de la línea de incisión	No hubo diferencia entre utilizar o no bupivacaína en la línea de incisión.
Lambertini C, Kluge K, Lanza-Perea M <i>et al</i>	Prospectivo, aleatorizado, ciego OVH	Granada	45	Bupivacaína 3 mg/kg IP Ropivacaína 3 mg/kg IP	Comparar la analgesia postquirúrgica con los dos anestésicos diferentes aplicados IP	Los grupos tuvieron resultados similares. Sin embargo, el protocolo no proporcionó analgesia adecuada.
Kim YK, Lee SS, Suh EH <i>et al</i>	Prospectivo, aleatorizado, ciego LOVH	Corea del Sur	16	Bupivacaína 4,4 mg/kg IP Control NaCl 0,9%	Comparar el dolor postquirúrgico y marcadores bioquímicos de estrés	El grupo bupivacaína demostró significativamente menos dolor y disminución en los marcadores.
Costa GL, Nastasi B, Spadola F <i>et al</i>	Prospectivo, aleatorizado, OVH	Italia	30	Bupivacaína 2,5 mg/kg IP Levobupivacaína 2,5 mg/kg IP Control NaCl 0,9%	Comparar el efecto analgésico trans y postquirúrgico	No hubo diferencia entre los dos anestésicos, que aportaron una analgesia mejor que la del grupo control.

OVH = ovariectomía; LOVH = ovariectomía por laparoscopia; IP = intraperitoneal.

Discusión sobre los distintos bloqueos

La revisión sistemática que hemos realizado sobre las técnicas de bloqueo del plano del músculo transverso del abdomen, vaina interna del músculo recto del abdomen, cuadrado lumbar, paravertebral torácico caudal e intraperitoneal para la anestesia y analgesia del abdomen en perros confirman la aún existente evidencia científica inadecuada acerca de su eficacia clínica.

El bloqueo TAP se ha utilizado como una alternativa anestésica para procedimientos abdominales. La técnica consiste en la administración de anestésico local entre las fascias del músculo oblicuo interno y el transverso del abdomen, y produce analgesia en el sector ventrolateral de la pared abdominal.² En perros, la mayoría de las publicaciones han evaluado únicamente la dispersión de líquidos colorantes y/o contrastes radiológicos en cadáveres. Dichos estudios tenían como objetivo la determinación de la viabilidad de la técnica, así como el estudio de los volúmenes y abordajes más adecuados.⁵⁻¹¹ En estas descripciones, la cantidad y la extensión de la tinción de las ramificaciones nerviosas responsables de la inervación de la pared abdominal presentaron variaciones. Todos estos estudios evalúan la tinción de los nervios T11, T12, T13, L1 y L2. Sin embargo, la valoración de su efecto sobre las raíces de T7, T8, T9, T10 y L3 es variable según los estudios. Un estudio anatómico previo identificó en algunos perros la implicación en la analgesia del abdomen de fibras originadas en T7, T8, T9 y T10.⁵ Sin embargo, otro estudio determinó que los nervios comprendidos entre T10 y T13 eran responsables de la inervación de la región craneal del abdomen y los nervios T13 a L2 de la parte media a caudal.¹²

No existe una clara homogeneidad entre diversos estudios en lo referente al grado de tinción de los diversos nervios de interés (Tabla 3). El abordaje al bloqueo TAP subcostal oblicuo parece presentar una mejor dispersión hacia los nervios más craneales desde T9 hasta T12.⁶ Sin embargo, el abordaje TAP en dos puntos mostró una mejor tinción de L3⁸ y tinciones similares de los nervios T13, L1 y L2 en comparación con el bloqueo TAP con abordaje en un punto.⁷ Por otro lado, la comparación entre dos técnicas con abordaje en dos puntos (abordaje lateral con una punción caudal a la última costilla y otra punción craneal a la cresta iliaca frente a abordaje subcostal con una punción caudal al arco costal y otra punción lateral en el punto intermedio entre la última costilla y la cresta iliaca)¹¹ demostró que la segunda técnica aportaba una mayor dispersión del inyectado para todos los segmentos nervio-

sos. Aun así, aunque esta parezca la técnica más efectiva, tampoco fue capaz de teñir la totalidad de los nervios. En un estudio retrospectivo realizado en perras sometidas a mastectomía, los autores consideraron que el bloqueo TAP en dos puntos indujo una analgesia postquirúrgica satisfactoria, pese a que algunos animales necesitaron rescate analgésico intraoperatoriamente.²⁹ En este estudio los animales recibieron también el bloqueo de nervios intercostales entre T4 y T11, lo que pudo contribuir a la obtención de una analgesia más efectiva de la región craneal del abdomen, dificultando su comparación con estudios cadavéricos donde los nervios más craneales y caudales no se tiñeron de manera constante y consistente.⁸ Otro estudio clínico sobre el bloqueo TAP en dos puntos documentó buenos resultados en la analgesia postquirúrgica tras ovari-histerectomías.³⁰ En este estudio, el grupo sometido al bloqueo TAP presentó, además, un menor consumo de isoflurano y requirió menos rescates analgésicos que el grupo control, aunque las diferencias entre rescates analgésicos no fueron significativas. Este hecho podría explicarse por la probable ausencia de analgesia visceral derivada de este bloqueo, que solo afectaría a las fibras somáticas de la pared abdominal.²⁹ Aunque tradicionalmente se ha considerado que el bloqueo TAP no promueve analgesia visceral,^{2,12,29} otro artículo³¹ describe la utilidad de este bloqueo dentro de un protocolo de analgesia multimodal en pacientes con dolor visceral. Este artículo clínico incluyó tres casos de perros aquejados de fuerte dolor abdominal consecuencia de pancreatitis en dos pacientes, y de laparotomía para la resección de un tumor pancreático en un tercer perro.³¹ El dolor en estos pacientes se controló satisfactoriamente gracias a la colocación de catéteres para la realización de un bloqueo TAP de manera continua.

Entre las posibles complicaciones relacionadas con esta técnica se incluyen la inyección intraperitoneal, la punción de órganos abdominales, la punción de grandes vasos y el bloqueo incompleto de la pared abdominal.^{2,32} Una consideración importante a tener en cuenta cuando esta técnica se realiza postquirúrgicamente es que la presencia de gas en el interior del abdomen puede causar un artefacto ecográfico denominado “imagen en espejo”, lo que puede llevar a una interpretación incorrecta de la imagen.³²

Por tanto, y a falta de más estudios para determinar los mejores abordajes y los volúmenes más adecuados de cara al bloqueo TAP, esta técnica parece efectiva para la analgesia de la pared abdominal. Son necesarios estudios que determinen el grado de contribución del bloqueo TAP a la analgesia visceral o si solo es útil para indu-

Son necesarios estudios que determinen el grado de contribución del bloqueo TAP a la analgesia visceral

cir analgesia somática de la pared abdominal.

En medicina humana algunos estudios ponen en duda la capacidad del bloqueo TAP de proveer analgesia en la pared anterior del abdomen, cerca de la línea alba.^{33,34} Una alternativa para estos casos es el bloqueo de la vaina interna del músculo recto del abdomen (VRA). En perros se ha publicado un único estudio que describe este bloqueo, en el que se evaluó la dispersión de tinta a este nivel y se comprobó la viabilidad de la técnica.¹³ Son necesarios nuevos estudios en perros para determinar si el bloqueo TAP produce analgesia adecuada sobre la línea ventral de abdomen, y otros para evaluar la eficacia a este nivel del bloqueo VRA. En cualquier caso, y al tratarse de una técnica relativamente sencilla, el bloqueo VRA podría ser una buena alternativa de cara a procedimientos sobre la línea media abdominal. Las posibles complicaciones de esta técnica serían similares a las del bloqueo TAP (inyección intraperitoneal y punción de órganos abdominales). Además, en humanos se describe la posible punción de los vasos epigástricos que puede generar un hematoma.³⁵

Debido a la limitación, ya comentada, del bloqueo TAP para aportar analgesia visceral, en los últimos años se ha descrito en medicina humana el bloqueo del cuadrado lumbar (QL). Dos metaanálisis recientes han compilado la información de estudios realizados en humanos sobre el bloqueo QL para cirugías abdominales. Esta técnica presentó de forma comparativa un mejor efecto analgésico que el bloqueo TAP,³⁶ así como un claro beneficio de cara a cesáreas y cirugías renales.³⁷ En ambos estudios, se ha indicado la necesidad de más trabajos que confirmen los buenos resultados obtenidos. Otro metaanálisis determinó que mujeres sometidas a cesáreas con bloqueo QL y a las que no se les administró morfina por vía intratecal presentaron una analgesia postquirúrgica superior a aquellas que recibieron opioides sistémicos.³⁸

Los estudios sobre bloqueo QL en perros se limitan a tres estudios anatómicos de dispersión del inyectado. En el primer estudio¹⁴ se analizan dos grupos donde se administró un volumen bajo y alto (0,15 y 0,3 ml/kg), observándose en ambos una buena dispersión del inyectado en los nervios comprendidos entre L1 y L3. Las fibras de T13 solo se tiñeron en unos pocos animales del grupo de alto volumen. En los dos estudios restantes se comparan dos abordajes diferentes para el bloqueo QL (abordaje transversal frente a longitudinal) con un volumen de 0,3 ml/kg/lado, siendo el abordaje transversal el que presentó mejores resultados.^{15,16} Una observación relevante es que en 6/8 perros

este abordaje tiñó también fibras simpáticas, lo que indica el potencial del bloqueo QL para inducir analgesia visceral. Sin embargo, solamente en 1/8 animales se tiñó el nervio T12, lo que podría indicar una cobertura analgésica deficiente del abdomen craneal. De estos estudios parece inferirse que esta técnica podría ser incapaz de afectar a todos los nervios abdominales. Es preciso realizar nuevos trabajos en lo referente al abordaje, punto de inyección y volúmenes adecuados de anestésicos locales a administrar. Los efectos adversos y las complicaciones descritos para el bloqueo QL son la inyección intraperitoneal, así como la punción de órganos abdominales y de grandes vasos.³⁹

Otra técnica contemplada en esta revisión es el bloqueo paravertebral torácico caudal. Recientemente, Medina-Serra y cols. (2019) documentaron la colocación de un catéter en el espacio paravertebral torácico caudal para estudiar la dispersión de una solución de contraste y tinta, lo cual evidenció la viabilidad de esta técnica en perros.²⁰ Las soluciones inyectadas alcanzaron una buena cantidad de nervios espinales, con una dispersión media de 7 (5-10) nervios, alcanzando también ganglios simpáticos y nervios intercostales. Sin embargo, solamente 2/13 de las soluciones inyectadas se distribuyeron en nervios lumbares hasta L2. Esto sugiere que esta técnica podría proveer analgesia somática y visceral del abdomen craneal, pero no sería adecuada para la realización de cirugías abdominales medias y caudales. En cualquier caso, son necesarios más estudios para verificar el punto más adecuado para la inyección del anestésico y su eficacia analgésica en perros.

Para la obtención de analgesia visceral, se ha propuesto asimismo el bloqueo intraperitoneal utilizado en perras sometidas a OVH por laparotomía. Esta técnica parece proveer cierta analgesia, pero algunos estudios no demuestran diferencias significativas entre los grupos experimental y control, y tampoco concluyen que esta técnica haya inducido una analgesia adecuada.^{22,24} A pesar de que Campagnol y cols.²² no observaron diferencias significativas entre los grupos de bloqueo intraperitoneal y control, apreciaron diferencias clínicas que quizás en estudios con mayor tamaño muestral podrían arrojar diferencias significativas. En cualquier caso, la técnica no se consideró suficiente para aportar una analgesia adecuada. En otro estudio,²⁴ el bloqueo intraperitoneal no presentó resultados favorables, aunque se concluyó que como la cirugía se había realizado por estudiantes de tercer año, quizás el dolor postquirúrgico fue más intenso de-

El número de estudios experimentales y clínicos realizados sobre todas estas técnicas es aún escaso

bido a una mayor manipulación visceral. Además, este estudio utilizó un límite más bajo para efectuar rescates analgésicos que otros estudios que sí consideraban que la técnica había sido adecuada.^{21,23} Un aspecto que llama la atención en estos estudios son las elevadas dosis de bupivacaína empleadas que llegan hasta los 4,4 y 5 mg/kg.^{21,22} Aunque no hay estudios que analicen la farmacocinética de la bupivacaína por ruta intraperitoneal, estas dosis son más altas que las máximas recomendadas para la especie canina que se sitúan generalmente entre 2 mg/kg⁴⁰ y 4 mg/kg.⁴¹ Un estudio reciente que comparaba el efecto de levobupivacaína y bupivacaína para anestesia intraperitoneal encontró buenos resultados con dosis más bajas de bupivacaína (2,5 mg/kg) que las empleadas en otros estudios.²⁶ Este hallazgo puede explicarse por la utilización de un protocolo analgésico multimodal que incluía también dexmedetomidina y metadona. En este trabajo, la analgesia intra y postquirúrgica fue adecuada también en el grupo control, aunque sus puntuaciones resultaron estadísticamente más elevadas. Esta combinación de fármacos (dexmedetomidina y metadona) debe ser tomada en cuenta de cara a valorar correctamente el comportamiento del bloqueo intraperitoneal, ya que esta técnica locoregional en combinación con la administración de acepromacina y butorfanol no presentó una cobertura analgésica tan eficaz.²² Estos resultados demuestran la importancia de un protocolo balanceado con fármacos que actúen a distintos niveles sobre las vías del dolor. Otro aspecto a considerar es que mientras en un estudio los anestésicos locales fueron administrados al inicio del procedimiento,²⁶ lo que pudo promover una analgesia preventiva, en otro estudio que no apreció una eficacia analgésica adecuada, la anestesia intraperitoneal se administró al final del procedimiento,²⁴ lo que pudo contribuir al establecimiento de un cuadro de hiperalgesia y a un peor control del dolor postoperatorio.

En relación con la técnica de anestesia intraperitoneal, parece clínicamente indicado su combinación con

alguna de las técnicas descritas previamente como el bloqueo TAP o el bloqueo VRA para aportar analgesia de la pared del abdomen. Sin embargo, estudios previos no encontraron ventajas en la adición de infiltración anestésica de la línea alba a la anestesia intraperitoneal respecto a la realización de esta técnica de manera aislada.^{22,23}

Conclusiones

Podemos destacar que el bloqueo TAP es una técnica relativamente sencilla de ejecutar. Aunque son necesarios más estudios para determinar la extensión de la anestesia aportada, sus resultados clínicos hasta el momento son prometedores. La limitación de esta técnica parece ser la falta de aporte de analgesia visceral, aunque este punto debe analizarse mejor en futuros estudios. El bloqueo VRA parece ser una alternativa que posiblemente pueda considerarse de elección para procedimientos que involucren la línea media del abdomen. Los resultados obtenidos con el bloqueo QL en humanos, así como las primeras descripciones de trabajos cadavéricos en perros, indican que esta técnica tendría potencial de producir analgesia somática y visceral sobre áreas variables del abdomen. El bloqueo PTC parece una técnica prometedora debido a sus resultados en humanos, aunque su eficacia en perros, a falta de más estudios, parece limitada a procedimientos que involucren al abdomen craneal. La anestesia intraperitoneal es una técnica muy sencilla de realizar, pero sus resultados analgésicos son variables. Quizás, su eficacia clínica mejore si se combina con otras técnicas de anestesia locoregional que involucren a la pared abdominal. No obstante, debido a que el número de estudios experimentales y clínicos realizados sobre todas estas técnicas es aún escaso, resulta necesaria la realización de nuevos trabajos que permitan generar evidencias más sólidas sobre sus indicaciones, seguridad y eficacia en la especie canina.

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

Conflicto de intereses: los autores declaran la inexistencia de conflicto de intereses.

Summary

Nowadays, locoregional anesthesia plays a fundamental role in the anaesthetic management of the patient. Local anaesthetics block the pain transmission and should be considered, whenever possible, as part of a multimodal analgesic approach. Locoregional analgesia for abdominal procedures can be challenging due to the complexity of the sensory innervation for the abdominal wall and viscera. This involving the block of multisegmental somatic and autonomous nerve structures from the thoracolumbar region. The objective of this revision is to perform a systematic review on the different locoregional anaesthetic techniques described to provide abdominal analgesia and to investigate their level of development and the evidence of their efficacy in veterinary medicine. The results of this systematic review show that an adequate level of bibliographic support exists for some of these techniques, and good perspectives are reported for others. However, the global amount of scientific evidences regarding their utility and efficacy are scarce, and further clinical studies are necessary.

Bibliografía

1. de Moraes AN, Beier SL, da Rosa AC: Introdução à anestesia locorregional. Em *Anestesia Locorregional em Pequenos Animais* 1^{ed}, São Paulo, GEN/Roca, 2013; 65-96.
2. Portela DA, Fuensalida SE, Otero PE: Bloqueo de los nervios de la pared abdominal en el plano del músculo transverso abdominal. En *Anestesia Regional En Animales de Compañía*. 1^{ed}, Buenos Aires, Intermédica, 2017; 248-254.
3. Portela DA, Fuensalida SE, Otero PE: Bloqueo de los nervios espinales de tórax y abdomen. En *Anestesia Regional En Animales de Compañía* 1^{ed}, Buenos Aires, Intermédica, 2017; 219-223.
4. Campoy L, Read M, Peralta S: Técnicas de anestesia Local e analgesia em cães e gatos. En *Lumb & Jones Anestesiologia e Analgesia Em Veterinária* 5^{ed}, Rio de Janeiro, GEN/Roca, 2017; 821-849.
5. Castañeda-Herrera FE, Buriticá-Gaviria EF, Echeverry-Bonilla DF: Anatomical Evaluation of the Thoracolumbar Nerves Related to the Transversus Abdominis Plane Block Technique in the Dog. *Anat Hist Emb* 2017; 46(4) 373-377.
6. Drozdzyńska M, Monticelli P, Neilson D, Viscasillas J: Ultrasound-guided subcostal oblique transversus abdominis plane block in canine cadavers. *Vet Anaesth Analg* 2016; 1-4.
7. Schroeder CA, Snyder LBC, Tearney CC, Baker-Hermant TL, Schroeder KM: Ultrasound-guided transversus abdominis plane block in the dog: an anatomical evaluation. *Vet Anaesth Analg* 2011; 38:267-271.
8. Johnson EK, Bauquier SH, Carter JE, Whittam T, Beths T: Two-point ultrasound-guided transversus abdominis plane injection in canine cadavers - a pilot study. *Vet Anaesth Analg* 2018; 45(6):871-875.
9. Zoff A, Laborda-Vidal P, Mortier J, Amengual M, Rioja E: Comparison of the spread of two different volumes of contrast medium when performing ultrasound-guided transversus abdominis plane injection in dog cadavers. *J Small Anim Pract* 2017; 58(5):269-275.
10. Bruggink SM, Schroeder KM, Baker-Herman TL, Schroeder CA: Weight-Based Volume of Injection Influences Cranial to Caudal Spread of Local Anesthetic Solution in Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane Blocks in Canine Cadavers. *Vet Surg* 2012; 41(4):455-457.
11. Romano M, Portela DA, Thomson A, Otero PE: Comparison between two approaches for the transversus abdominis plane block in canine cadavers. *Vet Anaesth Analg* 2021; 48(1):101-106.
12. Portela DA, Verdier N, Otero PE: Regional anesthetic techniques for the pelvic limb and abdominal wall in small animals: A review of the literature and technique description. *Vet J* 2018; 238:27-40.
13. St James M, Ferreira TH, Schroeder CA, Hershberger-Braker KL, Schroeder KM: Ultrasound-guided rectus sheath block: an anatomic study in dog cadavers. *Vet Anaesth Analg* 2020; 47(1):95-102.
14. Garbin M, Portela DA, Bertolizio G, et al.: Description of ultrasound-guided quadratus lumborum block technique and evaluation of injectate spread in canine cadavers. *Vet Anaesth Analg* 2020; 47(2):249-258.
15. Garbin M, Otero PE, Portela DA: Injectate spread following ultrasound-guided lateral quadratus lumborum block in dogs: a cadaveric study. *Vet Anaesth Analg*. 2019; 46(6):831.e6.
16. Garbin M, Portela DA, Bertolizio G, Gallastegui A, Otero PE: A novel ultrasound-guided lateral quadratus lumborum block in dogs: a comparative cadaveric study of two approaches. *Vet Anaesth Analg* 2020; 47(6):810-818.
17. Portela DA, Otero PE, Sclocco M, et al: Anatomical and radiological study of the thoracic paravertebral space in dogs : iohexol distribution pattern and use of the nerve stimulator. *Vet Anaesth Analg* 2012; 39:398-408.
18. Ferreira TH, Teixeira LBC, Schroeder CA, Garcia CM, Schroeder KM: Description of an ultrasound-guided thoracic paravertebral block technique and the spread of dye in dog cadavers. *Vet Anaesth Analg* 2018; 45(6):811-819.
19. Portela DA, Campoy L, Otero PE, Martin-Flores M, Glead RD. Ultrasound-guided thoracic paravertebral injection in dogs: a cadaveric study. *Vet Anaesth Analg* 2017; 44(3):636-645.
20. Serra RM, Jimenez CP, Monticelli P, Plested M, Viscasillas J: Assessment of an ultrasound-guided technique for catheterization of the caudal thoracic paravertebral space in dog cadavers. *Open Vet J* 2019; 9:230-237.
21. Carpenter RE, Wilson DV: Evaluation of intraperitoneal and incisional lidocaine or bupivacaine for analgesia following ovariohysterectomy in the dog. *Vet Anaesth Analg* 2004; 31:46-52.
22. Campagnol D, Teixeira-Neto FJ, Monteiro ER, Restitutti F, Minto BW: Effect of intraperitoneal or incisional bupivacaine on pain and the analgesic requirement after ovariohysterectomy in dogs. *Vet Anaesth Analg* 2012; 39:426-430.
23. Guerrero KSK, Campagna I, Bruhl-Day R, Hegamin-Younger C, Guerrero TG: Intraperitoneal bupivacaine with or without incisional bupivacaine for postoperative analgesia in dogs undergoing ovariohysterectomy. *Vet Anaesth Analg* 2016; 43:571-578.
24. Lambertini C, Kluge K, Lanza-Perea M, Bruhl-Day R, Guerrero SK: Comparison of intraperitoneal ropivacaine and bupivacaine for postoperative analgesia in dogs undergoing ovariohysterectomy. *Vet Anaesth Analg* 2018; 45(6):865-870.
25. Kim YK, Lee SS, Suh EH, et al.: Sprayed intraperitoneal bupivacaine reduces early postoperative pain behavior and biochemical stress response after laparoscopic ovariohysterectomy in dogs. *Vet J* 2012; 191(2):188-192.
26. Costa GL, Nastasi B, Spadola F, Leonardi F, Interlandi C: Effect of levobupivacaine, administered intraperitoneally, on physiological variables and on intrasurgery and postsurgery pain in dogs undergoing ovariohysterectomy. *J Vet Behav* 2019; 30:33-36.
27. Bubalo V, Moens YPS, Holzmann A, Coppens P: Anaesthetic sparing effect of local anaesthesia of the ovarian pedicle during ovariohysterectomy in dogs. *Vet Anaesth Analg* 2008; 35:537-542.
28. Morgaz J, Muñoz-Rascón P, Serrano-Rodríguez JM, et al. Effectiveness of pre-peritoneal continuous wound infusion with lidocaine for pain control following ovariohysterectomy in dogs. *Vet J* 2014; 202(3):522-526.
29. Portela DA, Romano M, Briganti A: Retrospective clinical evaluation of ultrasound guided transverse abdominis plane block in dogs undergoing mastectomy. *Vet Anaesth Analg* 2014; 41:319-324.
30. Santos L, Gallacher K, Bester L: Analgesic efficacy of ultrasound-guided transverse abdominis plane block in dogs undergoing ovariohysterectomy. *Vet Anaesth Analg* 2018; 45(6):885.e13.
31. Freitag FAV, Bozak VL, do Carmo MPW, Froes TR, Duque JCM: Continuous transverse abdominal plane block for analgesia in three dogs with abdominal pain. *Vet Anaesth Analg* 2018; 45(4):581-583.
32. Romano M, Portela DA, Otero PE, Thomson A: Mirroring artefact during postoperative transversus abdominis plane (TAP) block in two dogs. *Vet Anaesth Analg* 2020; 47(5):727-728.
33. Carney J, Finnerty O, Rauf J, et al: Studies on the spread of local

anaesthetic solution in transversus abdominis plane blocks. *Anaesthesia* 2011; 66(11):1023-1030.

34. Stoving K, Rothe C, Rosenstock CV, et al: Cutaneous Sensory Block Area, Muscle-Relaxing Effect, and Block Duration of the Transversus Abdominis Plane Block A Randomized, Blinded, and Placebo-Controlled Study in Healthy Volunteers. *Reg Anesth Pain Med* 2015; 40(4):355-362.

35. Bowness J, Seeley J, Varsou O, et al.: Arterial Anatomy of the Anterior Abdominal Wall: Evidence-Based Sites for Instrumentation Based on Radiological Analysis of 100 Patients. *Clin Anat* 2020; 33:350-354.

36. Liu X, Song T, Chen X, et al.: Quadratus lumborum block versus transversus abdominis plane block for postoperative analgesia in patients undergoing abdominal surgeries: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Anesthesiol.* 2020; 20(1):53.

37. Jin Z, Liu J, Li R, et al: Single injection Quadratus Lumborum block for postoperative analgesia in adult surgical population: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Anesth* 2020; 62.

38. Xu M, Tang Y, Wang J, Yang J: Quadratus lumborum block for postoperative analgesia after cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obstet Anesth* 2020; 42:87-98.

39. Portela DA, Fuensalida SE, Otero PE: Bloqueo del cuadrado lumbar. En *Anestesia Regional En Animales de Compañía* 1 ed, Buenos Aires, Inter-médica, 2017; 255-261.

40. Garcia ER: Anestésicos Locais. En *Lumb & Jones Anestesiologia e Analgesia Em Veterinária* 5 ed, Rio de Janeiro, GEN/Roca, 2017; 327-352.

41. Klaumann PR, Filho JCK, Nagashima JK: Anestésicos Locais. En *Anestesia Locoregional em Pequenos Animais* 1 ed, São Paulo, GEN/Roca, 2013; 23-41.

NexGard[®] COMBO

FEROZ FRENTE A LOS PARÁSITOS

- ☒ Eficacia alta y sostenida frente a pulgas y garrapatas
- ☒ Alta eficacia frente a la sarna otodéctica
- ☒ Cubre vermes pulmonares, vesicales y gastrointestinales incluyendo cestodos
- ☒ Previene la dirofilariosis felina



NexGard[®] COMBO solución spot-on para gatos. Composición: 0.8 - < 2.5 kg (0.3 ml): 3.6 mg esafoxolaner, 1.2 mg eprinomectina y 24.9 mg prazicuantel. 2.5 - < 7.5 kg (0.9 ml): 10.8 mg esafoxolaner, 3.6 mg eprinomectina y 74.7 mg prazicuantel. Especies de destino: Gatos. Indicaciones: Para gatos con, o en riesgo de, infecciones mixtas por cestodos, nematodos y ectoparásitos. Uso exclusivo para tratar estos tres grupos a la vez. Ectoparásitos: Tratamiento de las infestaciones por pulgas (*Ctenocephalides felis*). Un tratamiento mata pulgas de forma inmediata y persistente durante un mes. Tratamiento para el control de la dermatitis alérgica por pulgas (DAPP). Tratamiento de las infestaciones por garrapatas. Un tratamiento mata garrapatas de forma inmediata y persistente contra *Ixodes scapularis* durante un mes y contra *Ixodes ricinus* durante cinco semanas. Tratamiento de las infestaciones por ácaros de los oídos (*Otodectes cynotis*). Cestodos gastrointestinales: Tratamiento de las infecciones por tenias (*Dipylidium caninum*, *Taenia taeniaeformis*, *Echinococcus multilocularis*, *Joyeuxiella pasqualei* y *Joyeuxiella fuhrmanni*). Nematodos: Tratamiento de las infecciones por nematodos gastrointestinales (larvas L3, L4 y adultos de *Toxocara cati*, larvas L4 y adultos de *Ancylostoma tubaeforme* y de *Ancylostoma ceylanicum*, y formas adultas de *Toxascaris leonina* y *Ancylostoma braziliense*). Prevención de la dirofilariosis (*Dirofilaria immitis*) durante un mes. Tratamiento de las infecciones por vermes pulmonares felinos (larvas L4 y adultos de *Troglostrongylus brevior*). Tratamiento de infecciones por gusanos vesicales (*Capillaria plica*). Contraindicaciones: No usar en casos de hipersensibilidad a las sustancias activas o a algún excipiente. Gestación y lactancia: No ha quedado demostrada la seguridad del medicamento veterinario durante la gestación ni la lactancia. Reacciones adversas: Hipersalivación, diarrea, reacciones cutáneas transitorias en el lugar de aplicación (alopecia, prurito), anorexia, letargia y vómitos se han observado infrecuentemente. Se trata en su mayoría de reacciones leves, de corta duración y de resolución espontánea. Posología: Uñción dorsal puntual. Se recomienda una dosis mínima de 14.4 mg esafoxolaner, 0.48 mg eprinomectina y 10 mg prazicuantel por kg de peso. Precauciones: Únicamente para aplicación spot-on. No inyectar, no administrar por vía oral ni por cualquier otra vía. Evitar el contacto con los ojos del gato. Si ocurre un contacto ocular accidental, enjuagar los ojos inmediatamente con agua limpia. Es importante aplicar el medicamento veterinario en una zona de la piel donde el gato no lo pueda lamer. El medicamento veterinario no debe utilizarse en gatos que pesen menos de 0.8 kg y/o con menos de 8 semanas de edad. Tiempos de espera: No procede. Conservación: Conservar el aplicador sin usar en el envase original con objeto de protegerlo de la luz. Los aplicadores usados se deben desechar de inmediato. N° autorización: EU/2/20/267/002 y EU/2/20/267/006. Presentación: Caja de cartón con 1 aplicador de 0.3 ml con 3 blísteres y caja de cartón de 1 aplicador de 0.9 ml con 3 blísteres. Titular: Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH. Medicamento sujeto a prescripción veterinaria.



Boehringer
Ingelheim

¡NUEVO!



Aplicador cómodo
y preciso

El antiparasitario de más amplio espectro*
desarrollado específicamente para gatos.

*Junto con Broadline y según el Resumen de las Características de los Productos de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), 2021