

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

**Uso del bloqueo del cuadrado lumbar dentro de la terapia de
analgesia multimodal en medicina veterinaria: Revisión
Sistemática.**

Sheila Nicole Guevara Guillén

Medicina Veterinaria

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Médico Veterinario

Quito, 18 de mayo de 2021

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

**HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA**

Uso del bloqueo del cuadrado lumbar dentro de la terapia de analgesia multimodal en medicina veterinaria: Revisión Sistemática.

Sheila Nicole Guevara Guillén

Nombre del profesor, Título académico

Rommel Vinueza, M.Sc DMVZ

Quito, 18 de mayo de 2021

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Sheila Nicole Guevara Guillén

Código: 00138446

Cédula de identidad.: 1719597880

Lugar y fecha: Quito, 18 de mayo del 2021

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

RESUMEN

El manejo del dolor perioperatorio es crucial para una pronta recuperación en pacientes veterinarios. Por ello, las aplicaciones de protocolos de analgesia multimodal son fundamentales. Dentro de la anestesia regional, el bloqueo del cuadrado lumbar es un bloqueo fascial, donde se coloca el anestésico local en el plano fascial que rodea el músculo cuadrado lumbar, promoviendo la reducción de dolor perioperatoria en cirugías de abdomen. El propósito de esta revisión sistemática es sintetizar la información sobre el bloqueo del cuadrado lumbar en medicina humana y veterinaria, con énfasis en sus usos, eficacia, efectos adversos y protocolos de analgesia multimodal. Se realizó una recopilación y análisis de literatura sobre el bloqueo del cuadrado lumbar (BCL) en medicina humana y veterinaria, desde los años 2010 hasta febrero de 2021, usando las bases de datos PubMed y Scopus. Se recopiló información sobre el tipo de intervención, técnica de BCL, efectos adversos y analgesia multimodal. En cuanto a los resultados de efectividad del bloqueo, se definió el consumo acumulativo de analgésicos, puntuaciones de dolor, tiempo hasta la primera solicitud de analgesia, tiempo de estadía en hospitalización y dermatomas desensibilizados. 21 estudios fueron incluidos en la presente revisión, 17 ensayos clínicos aleatorizados en humanos, 3 estudios cadavéricos y un reporte de caso en medicina veterinaria. El BQL fue utilizado en cirugía abdominal y traumatológica de cadera. La técnica de BQL más reportada fue el BQL 3 y por primera vez se describió la técnica LQL para pacientes veterinarios. Un estudio reportó efectos adversos relacionados a la toxicidad del anestésico local. El BQL mostró efectividad en la reducción del consumo analgésico en 11 de 16 estudios, la puntuación de dolor fue menor en 9 de 16, el tiempo al primer requerimiento analgésico fue mayor en 3 de 7 y el tiempo de estadía hospitalaria fue menor en 2 de 8 estudios. Los dermatomas desensibilizados dependieron de la técnica de BQL utilizada, en caninos la técnica LQL mostró una tinción más consistente de T13-L3. Los AINES (45%) y opioides (43%) fueron los analgésicos más utilizados en la terapia de analgesia multimodal. El BQL puede disminuir el requerimiento de analgésicos en el postoperatorio y proporcionar una buena analgesia después de procedimientos obstétricos, no obstétricos y traumatológicos de cadera. Actualmente hay pruebas limitadas sobre la efectividad del bloqueo en medicina veterinaria, y tampoco se puede aseverar la efectividad del BQL sobre el dolor visceral, pues poco se conoce sobre su modo de acción.

Palabras Clave: *bloqueo del cuadrado lumbar, bloqueo fascial, anestesia locorregional, analgesia multimodal, anestesia veterinaria.*

ABSTRACT

Perioperative pain management has been crucial to achieve an early recovery in veterinary patients. Therefore, the application of multimodal analgesia protocols are essential. Within regional anesthesia, the quadratus lumbar block is a fascial block, where the local anesthetic is placed in the fascial plane that surrounds the quadratus lumbar muscle, reducing the perioperative pain in abdominal surgeries. The purpose of this systematic review is to synthesize the information on quadratus lumbar block in human and veterinary medicine, emphasizing its uses, efficacy, adverse effects, and multimodal analgesia protocols. A compilation and analysis of literature on quadratus lumbar block (QLB) in human and veterinary medicine was carried out from the years 2010 to February 2021, using the databases PubMed and Scopus. Information was collected by type of intervention, QLB technique, adverse effects, and multimodal analgesia. Regarding the results of blockade effectiveness, the cumulative consumption of analgesics, pain scores, time until the first request for analgesia, length of stay in hospital, desensitized dermatomes were defined. 21 studies were included in the present review, 17 randomized clinical trials in humans, 3 cadaveric studies and one case report in veterinary medicine. The QLB was used in abdominal and hip trauma surgery. The most reported BQL technique was the QLB 3 and the novel LQL technique was described for veterinary patients. One study reported adverse effects related to local anesthetic toxicity. The QLB showed effectiveness in reducing analgesic consumption in 11 of 16 studies, the pain score was lower in 9 of 16, the time to the first analgesic requirement was greater in 3 of 7 and the time of hospital stay was lower in 2 of 8 studies. The desensitized dermatomes depended on the QLB technique used, in dogs the LQL technique showed a more consistent staining of T13-L3 dermatomes. NSAIDs (45%) and opioids (43%) were the most widely used analgesics in multimodal analgesia protocols. BQL can decrease postoperative analgesic requirements and provide good analgesia after obstetric, non-obstetric, and hip trauma procedures. Currently there is limited evidence on the effectiveness of blockade in veterinary medicine, and the effectiveness of BQL on visceral pain cannot be asserted either, as little is known about its mode of action.

Keywords: *quadratus lumborum block, fascial block, locoregional anesthesia, multimodal analgesia, veterinary anesthesia.*

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
DESARROLLO DEL ESTUDIO	12
Metodología	12
Búsqueda de literatura.	12
Criterio de Elegibilidad.	12
Selección de estudios.....	13
Recopilación y presentación de datos.....	13
Manejo de fuentes bibliográficas.....	13
Resultados	13
Efectividad del Bloqueo.	15
Efectividad del BCL versus control.....	16
Resultado caso clínico en un felino.	20
Dermatomas desensibilizados.....	21
Analgesia Multimodal.	22
Discusión.....	23
CONCLUSIONES	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de los ensayos y resultados informados17

Tabla 2. Dermatomas desensibilizados según la técnica de bloqueo del cuadrado lumbar.....21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de búsqueda de literatura.....	14
Figura 4. Fármacos empleados como parte de la analgesia multimodal.....	22
Figura 5. Frecuencia de uso de los diferentes grupos de fármacos analgésicos y antiinflamatorios en protocolos de analgesia multimodal	23

INTRODUCCIÓN

En medicina veterinaria el manejo del dolor es un componente crucial dentro del bienestar animal. El reciente uso de un apropiado manejo del dolor ha ocasionado la aparición de terapias anestésicas y analgésicas multimodales. La analgesia multimodal es aquella que incluye fármacos administrados de manera sistémica y local o regional. Para lograr la anestesia local o regional, se utilizan anestésicos cuya función es la de bloquear por completo la transmisión del dolor en pacientes conscientes y por otro lado, bloquear las señales nociceptivas en pacientes bajo anestesia general (Lamont, 2008). A diferencia de la administración sistémica, la administración de fármacos de manera local o regional, genera menos efectos adversos relacionados con la dosis del mismo. Es por ello que la anestesia regional ha sido ampliamente recomendada para su uso dentro del protocolo analgésico de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos (Grubb & Lobprise, 2020).

La anestesia regional cada vez es más utilizada en el campo de la medicina veterinaria. Los bloqueos del plano fascial son una categoría novedosa dentro de las técnicas de anestesia regional, puesto que se consideran de bajo riesgo de lesión nerviosa y son relativamente fáciles de realizar. El bloqueo del cuadrado lumbar consiste en la inyección de anestésico local en el plano fascial que rodea al músculo cuadrado lumbar, dirigido a las ramas ventrales de los nervios espinales torácico caudal y lumbar. El bloqueo del cuadrado lumbar promueve una reducción del dolor somático sensorial y visceral del abdomen (Elsharkawy et al., 2019).

En medicina humana, el bloqueo del cuadrado lumbar ha sido ampliamente utilizado y descrito en pacientes sometidos a cirugías abdominales. Este bloqueo ha proporcionado una reducción del dolor postoperatorio, similar a los resultados obtenidos utilizando la anestesia epidural y mejores resultados que aquellos obtenidos mediante el bloqueo del plano transversal abdominal (TAPB). En medicina humana se han descrito cuatro abordajes que difieren en eficacia, seguridad y efectos adversos (Akerman et al., 2018). El bloqueo del cuadrado lumbar

tipo 1 (BQL 1) también llamado lateral, consiste en la administración del anestésico local en el espacio entre la aponeurosis transversa del abdomen y la fascia transversa, lateral al músculo cuadrado lumbar (Ueshima et al., 2017). El BQL 2 o posterior, implica un abordaje lateral con la administración del anestésico local en la fascia toracolumbar media, entre el músculo cuadrado lumbar y erector espinal (Ueshima et al., 2017). El BQL 3 llamado anterior o transmuscular consiste en la inyección de anestésico local en el plano entre los músculos cuadrado lumbar y psoas (Ueshima et al., 2017). A su vez, se ha descrito un cuarto abordaje BQL 4 o intramuscular, en el que el anestésico local se inyecta directamente en el músculo cuadrado lumbar (Ueshima et al., 2017).

Por otro lado, en medicina veterinaria, el bloqueo del cuadrado lumbar es relativamente nuevo, siendo descrito por primera vez en el año 2017 en el manual de anestesia regional en animales de compañía (Otero & Portela, 2017). De modo que, no se conoce de manera objetiva la eficacia de este bloqueo en medicina veterinaria. El objetivo del presente estudio fue identificar, clasificar y sistematizar las publicaciones indexadas, existentes sobre la utilización del bloqueo del cuadrado lumbar como componente de la terapia analgésica multimodal con especial énfasis en los posibles usos del bloqueo locorregional, así como sus efectos adversos, eficacia y los protocolos de analgesia multimodal con los que es utilizado.

DESARROLLO DEL ESTUDIO

Metodología

La presente revisión sistemática realiza una recopilación y análisis sistemático de la literatura sobre investigaciones y casos clínicos acerca del BCL en medicina humana y veterinaria dentro del periodo comprendido entre los años 2010 y 2021.

Búsqueda de literatura.

Se realizaron búsquedas en dos bases de datos (PubMed y Scopus) desde el año 2010 hasta febrero de 2021, en los idiomas inglés, español y portugués. Se emplearon los términos de búsqueda: *quadratus, lumborum, block, dog(s), cat(s), goat, human, veterinary, medicine, bloqueo, cuadrado, lumbar, perro, gato, cabra, humano, veterinaria, medicina, bloqueio, cuadrado, lombar*; en combinación con los conectores AND y OR. Se examinaron las revistas a las que pertenecían los estudios para corroborar la calidad de estas mediante la página Scientific Journal Rankings.

Criterio de Elegibilidad.

Los siguientes criterios de inclusión fueron utilizados: estudios publicados entre 2010 y febrero del 2021, estudios de alta rigurosidad científica (publicados en revistas de calidad Q1 y Q2), ensayos controlados aleatorizados en medicina humana, reportes de caso y estudios cadavéricos en medicina veterinaria, estudios que compararon el bloqueo del cuadrado lumbar con ningún bloqueo, bloqueo placebo, u otros bloqueos nerviosos y todos los tipos de bloqueo del cuadrado lumbar.

Se excluyeron: resúmenes, datos no publicados, y artículos cuyo resumen no estuviera disponible; estudios que no informaron consumo analgésico postoperatorio, puntuaciones de dolor, o dermatomas desensibilizados; y estudios con bloqueos continuos de cuadrado lumbar.

Selección de estudios.

La inclusión de los artículos finales se realizó mediante la revisión de cada resumen y texto completo. Se seleccionaron todos los estudios existentes en medicina veterinaria. En medicina humana se seleccionaron ensayos clínicos controlados aleatorizados y que presentaran claramente los parámetros de efectividad del bloqueo.

Recopilación y presentación de datos.

Los datos fueron registrados en una matriz de recopilación realizada en el programa Excel. Las características del estudio incluidas fueron: autores, año de publicación, tamaño de la muestra, tipo de intervención, técnica de BCL, control, resultados, efectos adversos/complicaciones, y protocolos de analgesia multimodal. En cuanto a los resultados de efectividad del bloqueo, se definió el consumo acumulativo de analgésicos (Opioide y/o AINES) en el postoperatorio, puntuaciones de dolor, tiempo hasta la primera solicitud de analgesia, tiempo de estadía en hospitalización y dermatomas desensibilizados.

Manejo de fuentes bibliográficas.

La bibliografía utilizada en la presente revisión fue citada mediante el programa Zotero en formato APA 7ma edición.

Resultados

Se identificaron 73 estudios posterior a la aplicación de criterios de exclusión e inclusión. Finalmente se incluyeron 21 estudios en la revisión final. Siendo excluidos 52 artículos al ser reportes de caso, serie de casos, cartas al editor, y estudios que no presentaban resultados claros sobre la efectividad del BQL. Se encontraron 4 estudios en medicina veterinaria, 3 estudios cadavéricos y un reporte de caso, todos fueron incluidos. En medicina humana se incluyeron 17 ensayos clínicos aleatorizados. El proceso de búsqueda de literatura se resume en la Figura 1.

Características de los estudios.

Las características y resultados de los 21 estudios incluidos en la presente revisión se resumen en la Tabla 1. Se identificó a cada artículo por su cita, especie, procedimiento quirúrgico en el que se utilizó el BCL, tamaño de la muestra del estudio, técnica del BCL y el comparador utilizado en el caso de ensayos clínicos. Mediante puntos se señaló qué estudios presentaban resultados sobre consumo analgésico, puntuación de dolor, tiempo al primer requerimiento analgésico, tiempo de estadía en hospitalización, dermatomas desensibilizados, efectos adversos y analgesia multimodal.

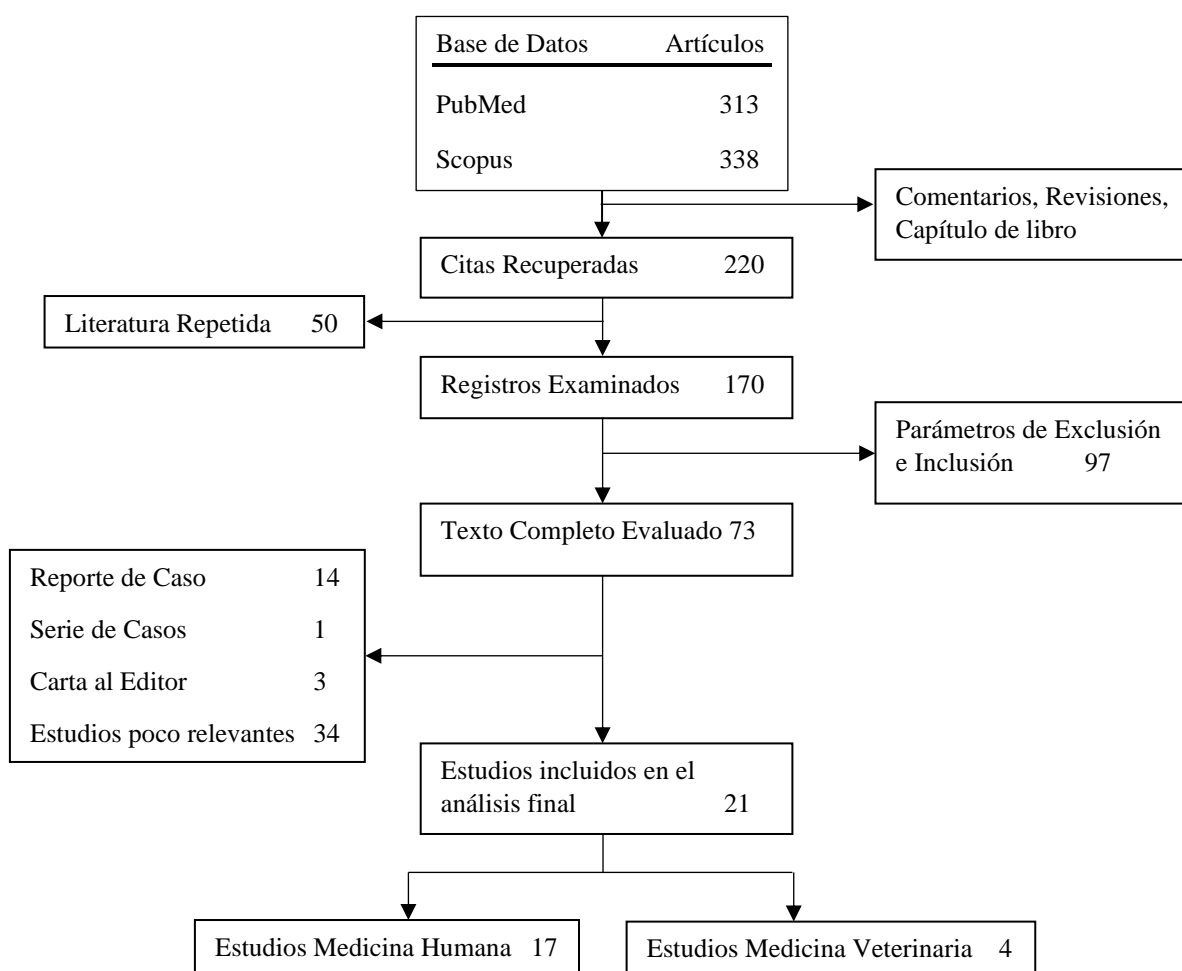


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de búsqueda de literatura

Se presentaron 17 ensayos clínicos aleatorizados, 3 estudios cadavéricos y un reporte de caso. 17 en humanos, 2 en caninos, 1 en caprinos y 1 en felinos. Los procedimientos quirúrgicos en los que se empleó el BCL fueron: cirugía traumatológica (1), cesáreas (3), cirugías a nivel colorrectal (3), cirugía hepática (1), cirugías de hernia inguinal (3), histerectomía (1), cirugía vesicouretral (1), cirugías renales (4), laparotomía exploratoria y cistotomía (1).

Se identificó el tipo de bloqueo utilizado en cada estudio, el BCL 1 fue utilizado en 4 estudios, mientras que el BCL 2 fue reportado en 6 estudios, y el BCL 3 fue el más utilizado siendo reportado en 10 estudios. Además, en medicina veterinaria se describió por primera vez el bloqueo denominado bloqueo del plano lateral del cuadrado lumbar (LQL).

En cuanto a los estudios comparativos, 8 compararon el BCL con un bloqueo control o placebo con solución salina. 2 estudios compararon el BCL versus la anestesia general sin bloqueo, mientras que 2 estudios compararon el BCL con el bloqueo caudal, 2 estudios lo compararon con el bloqueo ilioinguinal/iliohipogástrico y bloqueo del plano transverso abdominal respectivamente. Mientras que 2 estudios lo compararon con infusiones continuas de lidocaína y oxicodona correspondientemente.

Únicamente el estudio de Dewinter et al. (2018), reportó efectos adversos asociados a la toxicidad del anestésico local; de los 50 individuos que recibieron el BQL, 2 pacientes desarrollaron arritmias, 3 tinnitus y 9 percibieron un sabor metálico en cavidad oral.

A excepción de los estudios cadavéricos, todos los estudios presentaron planes de analgesia multimodal.

Efectividad del Bloqueo.

Para determinar la efectividad del BQL se tomaron en cuenta 4 parámetros, el consumo de analgésico en el postoperatorio, puntuaciones de dolor, el tiempo al primer requerimiento analgésico, y el tiempo de estadía en hospitalización. El consumo analgésico en el

postoperatorio fue medido de mg de morfina oral en 10 estudios, en μg de fentanilo en 5 estudios, un estudio midió el consumo en mg de acetaminofén y otro midió el número de pacientes a los que se les administró analgésicos. En cuanto a la puntuación de dolor, 5 estudios midieron el dolor con la escala analógica visual (VAS), 9 estudios utilizaron la escala de calificación numérica del dolor (NRS), un estudio utilizó la escala de dolor del hospital de niños del este de Ontario (CHEOPS), un estudio reportó el uso de la escala cara, piernas, actividad, llanto y consolabilidad (FLACC) y el reporte de caso en felinos utilizó la escala de dolor compuesta multidimensional UNESP-Botucatu (MS-UB) acompañada de la escala de dolor de medida compuesta de Glasgow para felinos (CMP-F). El tiempo al primer requerimiento analgésico se midió en minutos, mientras que el tiempo de estadía hospitalaria se midió en horas.

Los resultados de los estudios que reportaron hallazgos significativos versus en los que no hubo hallazgos significativos se muestran en la Figura 2. 11 estudios reportaron un consumo significativamente menor de analgésicos en el grupo del BCL, 9 estudios reportaron menores puntuaciones de dolor cuando se utilizó el BCL, el tiempo al primer requerimiento analgésico fue significativamente mayor en 3 estudios de 7, y el tiempo de estadía hospitalaria fue significativamente menor en 2 estudios.

Efectividad del BCL versus control.

La efectividad del BCL versus placebo se midió en 8 estudios. En 5 estudios, existieron hallazgos significativos en cuanto al consumo analgésico en el postoperatorio. Mientras que en la puntuación de dolor se reportaron diferencias significativas en 4 estudios (Figura 3). La efectividad del BCL versus no bloqueo se midió en 1 estudio, en el que se reportó diferencias significativas en cuanto a consumo analgésico y puntuación de dolor (Figura 3).

Tabla 1. Características de los ensayos y resultados informados

Autor y Año	Especie	Uso	Tamaño muestra	Técnica BCL	Comparador	Consumo Analgésico	Puntuación Dolor	Tiempo de estadía	Dermatomas Desensibilizados	Efectos adversos	Analgesia Multimodal
(Blanco et al., 2015)	H	Cesárea	n=48	BCL 1	Control (placebo)	●	●			N	●
(Dewinter et al., 2018)	H	Cirugía laparoscópica colorrectal	n=125	BCL 1	Infusión Lidocaína	●	●	●	●	●	●
(Dam et al., 2019)	H	Nefrolitotomía percutánea	n=51	BCL 3	Control (placebo)	●	●	●		N	●
(Hansen et al., 2019)	H	Cesárea	n=68	BCL 3	Control (placebo)	●	●			N	●
(Kukreja et al., 2019)	H	Artroplastia total de cadera	n=71	BCL 3	No Bloqueo	●	●	●	●	N	●
(Sato, 2019)	H	Reflujo Vesicouretral	n=44	BCL 2	Bloqueo caudal	●			●	N	●
(Aygun et al., 2020)	H	Colecistectomía a laparoscópica	n=80	BCL 2	Bloqueo Erector espinal	●	●			N	●
(Irwin et al., 2020)	H	Cesárea	n=86	BCL 2	Control (placebo)	●	●	●		N	●
(Hartnack et al., 2019)	Caprina	Descripción bloqueo	n=18	BCL 3							
(Argus et al., 2020)	Felina	Laparotomía exploratoria y cistotomía	n=1	BCL 3		●	●			N	●
(Boulianne et al., 2020)	H	Resección Colorrectal	n=62	BCL 2	Control (placebo)	●	●	●		N	●
(Favaro et al., 2020)	H	Reparación laparoscópica de Hernia Inguinal extraperitoneal	n=46	BCL 3	No Bloqueo		●	●	●	N	●
(Garbin, Portela,	Canina	Estudio cadavérico	n=8	LQL					●		

Bertolizio, Gallastegui, et al., 2020)											
(Garbin, Portela, Bertolizio, Garcia, et al., 2020)	Canina	Descripción bloqueo	n=12	BCL 3						•	
(Kolacz et al., 2020)	H	Trasplante renal	n=101	BCL 2	TAPB	•	•			N	•
(Kwak et al., 2020)	H	Nefrectomía laparoscópica	n=60	BCL 1	Control (placebo)	•	•		•	N	•
(Öksüz et al., 2020)	H	Hernio inguinal, Orquiopexia	n=53	BCL 1	Bloqueo caudal	•	•			N	•
(Samerchua et al., 2020)	H	Herniotomía inguinal	n=38	BCL 2	Bloqueo del nervio ilioinguinal / iliohipogástrico	•				N	•
(Hansen et al., 2020)	H	Histerectomía laparoscópica	n=70	BCL 3	Control (placebo)	•	•			N	•
(Dam et al., 2021)	H	Nefrectomía laparoscópica	n=48	BCL 3	Control (placebo)	•	•	•		N	•
(Pang et al., 2021)	H	Hepatectomía laparoscópica	n=80	BCL 3	Infusión Oxidona	•	•	•		N	•

Nota: H: Humana; BCL: Bloqueo del cuadrado lumbar. BCL 1: anestésico local se deposita en el borde lateral del músculo cuadrado lumbar; BCL 2: anestésico local se deposita entre los músculos cuadrado lumbar y erector espinal; BCL 3: se deposita el anestésico local entre los músculos cuadrado lumbar y psoas, LQL: anestésico se coloca lateral al músculo cuadrado lumbar y medial a la fascia toracolumbar. •Estudio que reporta resultados; N: ninguna reacción adversa reportada.

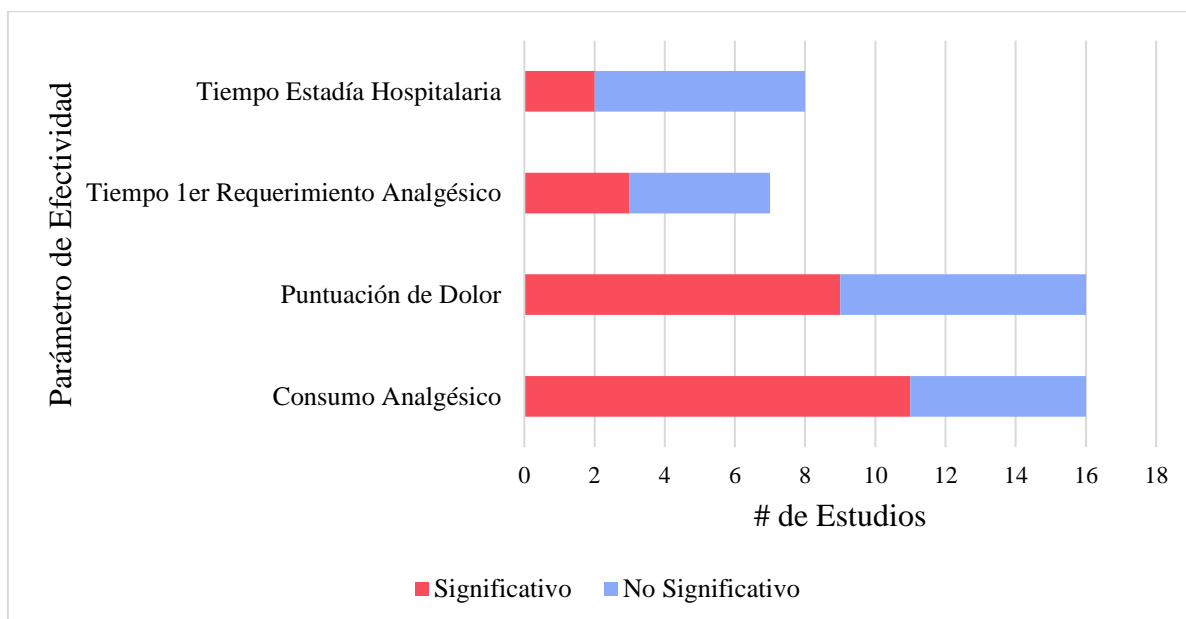


Figura 2. Resultados efectividad del Bloqueo del Cuadrado Lumbar

Nota: Número de estudios que muestran resultados estadísticamente significativos según el parámetro de efectividad en relación a los estudios que no reportaron resultados significativos.

La efectividad del BCL versus otros bloqueos se reportó en 5 estudios (Figura 3). Los bloqueos con los que se comparó fueron el bloqueo del nervio ilioinguinal/iliohipogástrico, el bloqueo caudal, el bloqueo del plano del transverso abdominal (TAPB) y el bloqueo del plano del erector espinal. 4 estudios mostraron una disminución significativa del consumo analgésico postoperatorio y 2 estudios mostraron menores puntuaciones de dolor en el BCL. Aygun et al. (2020) comparó el BCL con el bloqueo del plano del erector espinal, donde no existió diferencia significativa en el consumo analgésico en el postoperatorio. Sato (2019) comparó el BCL con el Bloqueo caudal y Kolacz et al. (2020) lo comparó con el TAPB, ninguno reportó diferencias significativas en cuanto a la puntuación de dolor.

Dewinter et al. (2018) comparó el BCL con la infusión continua con lidocaína en donde reportó un menor consumo analgésico en el postoperatorio, y menor puntuación de dolor a la primera hora y 24 horas, sin embargo estas diferencias no fueron significativas. Mientras que Pang et al. (2021) comparó el BCL con la infusión continua con Oxidona,

en donde se encontró un menor consumo analgésico significativo en el BCL, sin embargo, la puntuación de dolor a pesar de ser menor en el BCL, no fue significativa (Tabla 3).

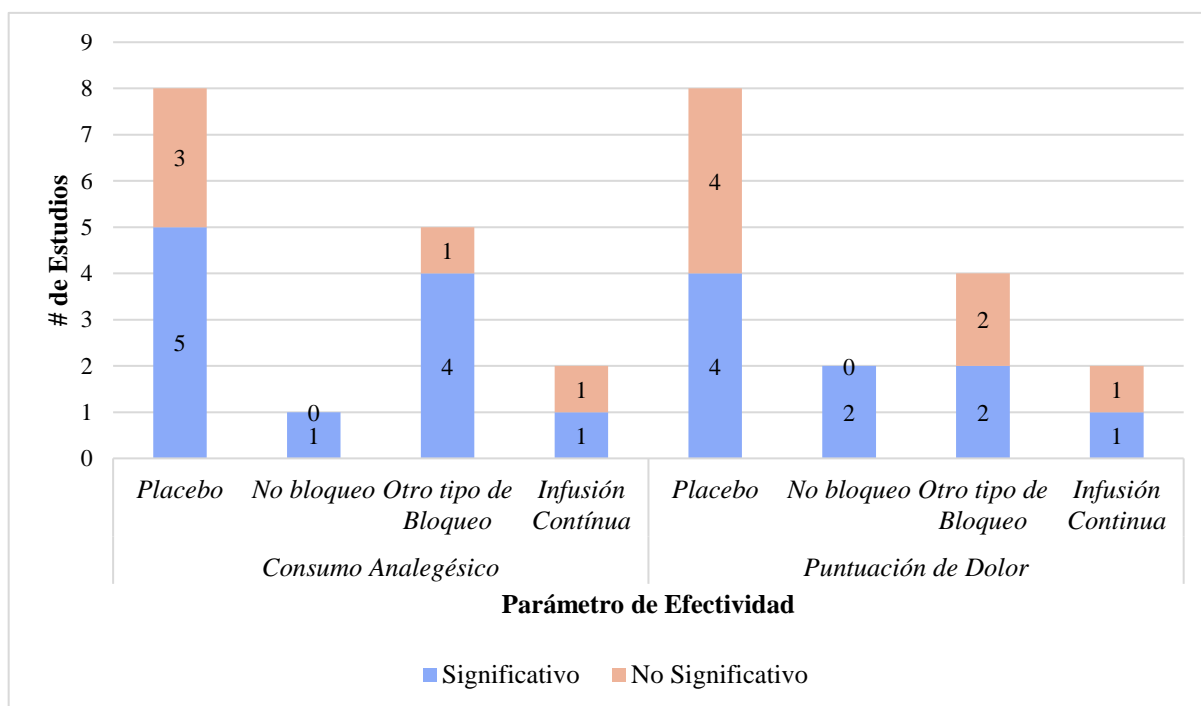


Figura 3. Efectividad del Bloqueo del Cuadrado Lumbar versus Control

Nota: Número de estudios que mostraron resultados significativos y no significativos según el control con el que se comparó el bloqueo del cuadrado lumbar, en cuanto a consumo analgésico y puntuación de dolor.

Resultado caso clínico en un felino.

El caso clínico reportó la utilización del BCL 3 en un felino que fue sometido a una laparotomía exploratoria y cistotomía, en el postquirúrgico se midió la puntuación de dolor según dos escalas, la UNESP-Botucatu multidimensional composite pain scale (Escala de dolor compuesta multidimensional UNESP-Botucatu) y Glasgow Composite Measure Pain Scale–Feline (Escala de dolor de medida compuesta de Glasgow para felinos). En la primera hora se obtuvo un valor de 5 en la escala de Glasgow por lo que

se realizó un rescate analgésico con Metadona. Durante las 2h, 6h, 12h, 16h y 24h se obtuvieron puntuaciones de dolor bajas que no requirieron administración de analgésicos.

Dermatomas desensibilizados.

En el BCL 1 se observa anestesia desde los dermatomas T7 a L1, el BCL 2 anestesió los dermatomas T10 a L1, el BCL 3 anestesió los dermatomas T10 a L4. En los estudios realizados en medicina veterinaria, el BCL 3 tiñó los nervios T13- L3 en cadáveres de caninos, y los nervios T13 a L4 en cadáveres de caprinos. Por otro lado, el LQL descrito por primera vez para anestesia regional en medicina veterinaria tiñó los nervios T12-T13 a L3 en cadáveres de caninos. Sato (2019) estudió el efecto sensorial durante el postoperatorio temprano, a las 4h y a las 24h, 4 pacientes mostraron un incremento en los dermatomas anestesiados a las 4h, mientras que a las 24h los individuos ya presentaban sensibilidad en el área.

Tabla 2. Dermatomas desensibilizados según la técnica de bloqueo del cuadrado lumbar.

Autor	Especie	Técnica de Bloqueo	Dermatomas desensibilizados
(Dewinter et al., 2018)	Humana	BCL 1	T7-L1
(Kukreja et al., 2019)	Humana	BCL 3	T10-L3
(Sato, 2019)	Humana	BCL 2	T10-L1
(Hartnack et al., 2019)	Caprina	BCL 3	T13-L4
(Favaro et al., 2020)	Humana	BCL 3	T10-L2
(Garbin, Portela, Bertolizio, Gallastegui, et al., 2020)	Canina	LQL	T12/T13-L3
(Garbin, Portela, Bertolizio, García-Pereira, et al., 2020)	Canina	BCL 3	T13-L3
(Kwak et al., 2020)	Humana	BCL 1	T7-L1

Nota: BCL: Bloqueo del cuadrado lumbar. BCL 1: anestésico local se deposita en el borde lateral del músculo cuadrado lumbar; BCL 2: anestésico local se deposita entre los músculos cuadrado lumbar y erector espinal; BCL 3: se deposita el anestésico local entre los músculos cuadrado lumbar y psoas, LQL: anestésico se coloca lateral al músculo cuadrado lumbar y medial a la fascia toracolumbar.

Analgesia Multimodal.

Todos los estudios analizados, a excepción de los estudios cadavéricos, indicaron planes de analgesia multimodal. El número de estudios en los que se utilizó cada fármaco se muestra en la Figura 4, donde se observa que el fármaco más empleado es la morfina, seguida del paracetamol, fentanilo y acetaminofén. Boulianne et al. (2020) y Dam et al. (2021) utilizaron xilocaína y ropivacaína respectivamente para realizar una infiltración local del sitio de incisión. Dam et al. (2021) fue el único que reportó el uso de gabapentina mientras que, Dam et al. (2019) utilizó un corticoide como la dexametasona. Además se agruparon los fármacos según su familia (Figura 5), y se observó que en su mayoría los estudios utilizaron analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINES) en un 45%, en segundo lugar se encuentran los fármacos opioides con un 43% de uso. El 6% de los estudios utilizaron anestésicos locales en el sitio de incisión, 4% utilizaron gabapentinoides y 2% utilizó corticoides para control de inflamación y analgesia.

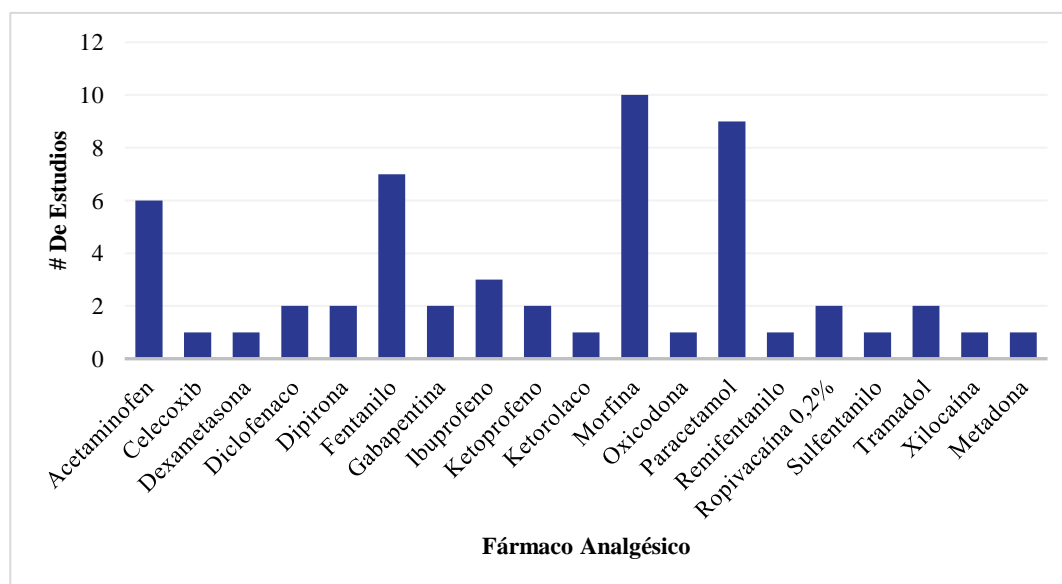


Figura 2. Fármacos empleados como parte de la analgesia multimodal

Nota: Número de estudios en los que se utilizaron los diferentes fármacos que forman parte de la terapia de analgesia multimodal en el perioperatorio.

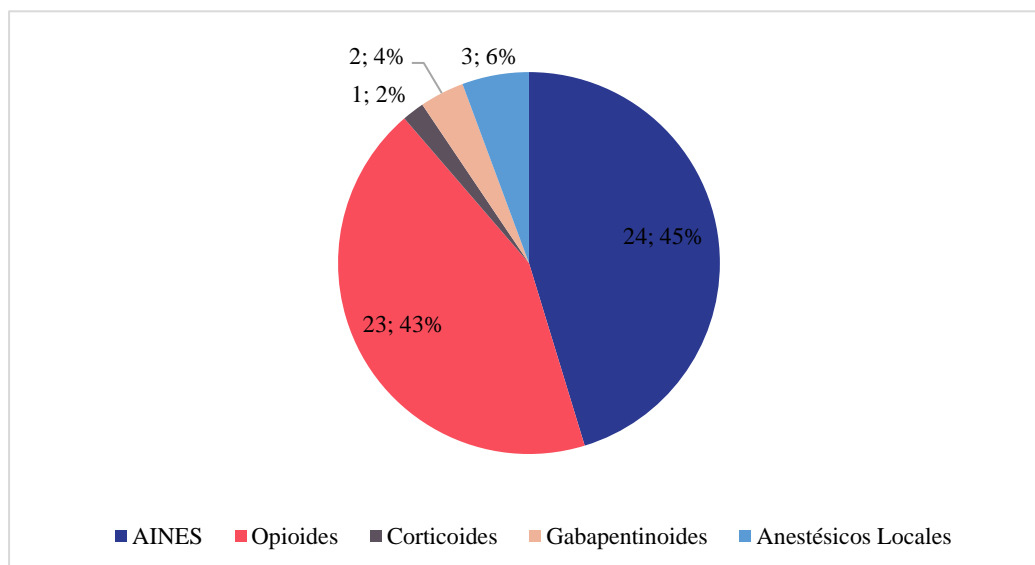


Figura 3. Frecuencia de uso de los diferentes grupos de fármacos analgésicos y antiinflamatorios en protocolos de analgesia multimodal

Discusión

El BQL es una técnica novedosa de analgesia regional, en medicina humana se reportó por primera vez en 2007 como una variante del bloqueo TAP (Blanco, 2007). En medicina veterinaria es relativamente reciente, siendo descrita como técnica en pequeños animales en 2017 (Otero & Portela, 2017). La presente revisión analizó 21 estudios sobre el BQL, 17 ensayos clínicos aleatorizados en pacientes humanos, y 4 publicaciones en medicina veterinaria correspondientes a estudios cadavéricos y un reporte de caso.

El BQL se ha adoptado con éxito para una serie de procedimientos quirúrgicos, incluida la cirugía abdominal intraperitoneal y retroperitoneal, cirugía pélvica y cirugía de cadera (Jin et al., 2020). En la presente revisión el BQL fue utilizado en cirugías abdominales como: cirugía hepática, colorrectal, hernia inguinal, histerectomía y laparoscopia; procedimientos urológicos como: cirugía renal, vesicouretral y cistotomía; y una cirugía traumatológica de artroplastia de cadera. Además, ha sido reportado su uso en una cirugía de fémur proximal (Tulgar et al., 2018).

En comparación con técnicas neuro axiales centrales, los bloqueos del plano fascial como el BQL se consideran de bajo riesgo de lesión nerviosa (Machi & Joshi, 2019). El único estudio que reportó efectos adversos en la presente revisión fue Dewinter et al., (2018) quién reportó signos de toxicidad con presencia de arritmias, relacionados al anestésico local. Una revisión sistemática mostró que las principales complicaciones asociadas al BQL fueron la toxicidad a causa del anestésico local y la debilidad de extremidades inferiores (Jin et al., 2020). Mientras que en un análisis retrospectivo de 2382 pacientes que se sometieron al BQL, el 15% informó debilidad de las extremidades inferiores, y se observó un mayor riesgo en el BQL 3, debido a su incidencia sobre nervios torácicos espinales (Ueshima & Hiroshi, 2018). Además se han reportado casos de hipotensión producida por el bloqueo de las ramas simpáticas (Almeida & Assunção, 2018; Sá et al., 2018); y la aparición de retención urinaria (Dîrzu et al., 2019). Por consiguiente, estos riesgos se deben tener presentes al momento de aplicar el BQL, al igual que todo procedimiento anestésico.

La efectividad del bloqueo se evidenció según 4 parámetros: el consumo analgésico en el postoperatorio, la puntuación de dolor, tiempo al primer requerimiento analgésico y tiempo de estadía hospitalaria. En su mayoría los estudios clínicos mostraron una reducción del consumo analgésico postoperatorio. En el metaanálisis de la efectividad del BQL en cesáreas, se encontró que la reducción del consumo de opioide en el postoperatorio era clínicamente significativo (Xu et al., 2020). Mientras que para las cirugías abdominales no obstétricas depende de la técnica de BQL utilizada, por ejemplo, el BQL 3 redujo el uso de opioides, mientras que el BQL 2 mostró un beneficio inconsistente (Uppal et al., 2020).

El manejo del dolor postoperatorio es de vital importancia, ya que promueve una recuperación más rápida y evita el desarrollo de dolor crónico en el futuro (Aksu et al.,

2019). De 16 estudios 9 presentaron menores puntuaciones de dolor significativas cuando se utilizó el BQL. En medicina veterinaria la efectividad del BQL en la reducción del dolor postquirúrgico solo ha sido reportado en casos clínicos como el expuesto por Argus et al. (2020) en el que se aplicó el BQL como parte del protocolo de analgesia multimodal, obteniendo puntuaciones de dolor bajas, siendo el único reporte de caso en felinos. En caninos se ha reportado su uso en una nefrectomía, donde se obtuvieron resultados de puntuación de dolor 1/20 en escala de Glasgow (CMPS-SF), por lo que no se necesitó rescate analgésico (Jaliquias et al., 2018). También se reportó su uso en conjunto con el bloqueo TAP para oforosalingohisterectomía y mastectomía en una hembra canina, que no reportó respuestas autónomas a estímulos nociceptivos en el periodo intra quirúrgico, y en el postoperatorio la puntuación de dolor a las 2 h y 5 h postquirúrgico fue de 1/24 (CMPS-SF) (Claro, 2019).

El tiempo al primer requerimiento analgésico fue reportado en 7 estudios, 3 mostraron un tiempo significativamente mayor al primer requerimiento analgésico en el BQL. La falta de diferencia significativa puede deberse al tipo de cirugía en la que se emplea y la técnica del BQL utilizada. En una revisión sistemática y metaanálisis, el BQL prolongó significativamente el tiempo el primer al requerimiento analgésico (Uppal et al., 2020). El tiempo al primer requerimiento analgésico puede variar de 0,5 h a 24 h, sin embargo, la calidad de evidencia es muy baja (Jin et al., 2020).

El tiempo de estadía hospitalaria se reportó en 8 ensayos clínicos, de los cuales 2 reportaron una diferencia estadísticamente significativa con respecto al control. Dam et al. (2019) comparó el BQL con bloqueo placebo, y reportó una diferencia de 24 horas de la estadía hospitalaria en los pacientes que recibieron el BQL. Mientras que Favaro et al. (2020) comparó el BQL con no bloqueo, en donde la diferencia fue de 18 horas. En el estudio de Favaro et al. (2020), la reducción de la hospitalización influyó en los costos

hospitalarios de cirugía y anestesia. Aunque existen ensayos clínicos que han obtenido una reducción significativa del tiempo de estancia hospitalaria, la información es limitada (Huang et al., 2021).

Cuando se comparó el BQL con otros métodos analgésicos, el BQL mostró superioridad al reducir el consumo analgésico frente a los bloqueos: TAP, bloqueo ilioinguinal, y bloqueo caudal. La superioridad del BQL versus los bloqueos mencionados, puede deberse a que al ser un bloqueo del plano interfascial requiere un mayor volumen de anestésico local, y su distribución y absorción en el espacio paravertebral es más lento, generando un efecto prolongado en el tiempo (Elsharkawy et al., 2019; Tamura et al., 2019). Por ejemplo, el BQL proporcionó analgesia durante 48h, mientras que el TAPB persistió durante 8-12h (Blanco et al., 2016). Sin embargo, al ser comparado con el bloqueo del plano del erector espinal no existieron diferencias significativas, pues al ser bloqueos interfasciales pueden incidir sobre el dolor somático y visceral, aunque la diseminación al espacio paravertebral es impredecible (Elsharkawy et al., 2019). Por otro lado, al compararlo con infusión analgésica, frente a la infusión con lidocaína no mostró resultados significativos (Dewinter et al., 2018), pero al compararlo con infusión de oxicodona el BQL mostró una reducción del consumo analgésico, de hecho cuando se combinaron ambas técnicas la efectividad fue mayor (Pang et al., 2021).

En medicina veterinaria se han realizado dos estudios cadavéricos en los que se utilizó el BQL 3, en caprinos la tinción se distribuyó a los dermatomas T13-L4, en caninos se reportó la tinción de los nervios que inervan los dermatomas T13-L3, mientras que en humanos se ha visto que el rango puede variar desde los dermatomas T10-L4. En los caninos, la pared abdominal está inervada por las ramas ventrales de los nervios espinales T9– L3 (Castañeda et al., 2017), mientras que las vísceras están inervadas por los nervios espláncnicos que surgen del tronco simpático toracolumbar de T13 a L4-L5 (Evans &

Miller, 2013). Por lo tanto, no está clara la desensibilización de la porción craneal de la pared abdominal innervada por T9-T12 cuando se usa BQL 3 en caninos vivos.

Además, en caninos la identificación del plano BQL 3 entre los músculos QL y psoas puede resultar difícil en perros pequeños, mientras que en perros grandes la profundidad del plano puede afectar la posición de la aguja (Garbin, Portela, Bertolizio, Garcia, et al., 2020). Por lo que Garbin, Portela, Bertolizio, Gallastegui, et al. (2020) proponen la técnica de bloqueo del plano lateral del cuadrado lumbar (LQL) que es más superficial, donde se inyecta la solución en el plano fascial en la cara lateral al músculo cuadrado lumbar y medial a la fascia toracolumbar. Una solución colorante de lidocaína inyectada en el plano LQL a nivel de L1 se extendió longitudinalmente y alrededor del músculo cuadrado lumbar tiñendo las ramas ventrales de los nervios espinales de T12 a L3 y el tronco simpático toracolumbar de T11 a L2. Además, la inyección de LQL se asoció con una distribución intratorácica más significativa y una tinción consistente del tronco simpático torácico, en comparación con el BQL 3. De modo que tampoco se asegura la desensibilización de la porción craneal del abdomen.

El concepto de analgesia multimodal o equilibrada pretende lograr una analgesia adecuada a través de los efectos aditivos o sinérgicos de dos o más analgésicos, al actuar en diferentes etapas de la vía del dolor (Mauermann et al., 2017). En la presente revisión los AINES representaron el 45% de los protocolos de analgesia, siendo el paracetamol el más usado. La variación de especies en el uso, y específicamente los efectos de toxicidad aguda en felinos, y la falta de familiaridad son probablemente contribuyentes significativos al uso reducido de paracetamol en medicina veterinaria (White et al., 2017). Por otro lado, los opioides estuvieron presentes en el 43% de los protocolos, siendo la morfina el opioide más utilizado. Los opioides todavía representan el pilar de cualquier plan analgésico perioperatorio. Pues proporcionan analgesia, sedación y efectos de ahorro de anestesia y, a menudo, contribuyen significativamente a la estabilidad hemodinámica

durante la cirugía y la anestesia (White et al., 2017). No obstante, los opioides pueden provocar efectos secundarios graves como náuseas, vómitos, depresión respiratoria, íleo, retención urinaria, hiperalgesia y efectos inmunomoduladores. Por lo que surgen protocolos anestésicos libres de opioides, que logran reducir el dolor mediante el uso de la analgesia multimodal. Promoviendo el uso de bloqueos locorreregionales, anestésicos locales en el sitio de la incisión, AINES, y otros fármacos como la dipirona, agonistas alfa 2 adrenérgicos, o los gabapentinoides que reducen la incidencia de dolor crónico (Mauermann et al., 2017).

La principal limitación de este estudio es la mínima cantidad de literatura publicada sobre el uso y efectividad del BQL en medicina veterinaria. Por otro lado, la heterogeneidad de la literatura encontrada en medicina humana hace difícil extrapolar los resultados de estas, ya que la efectividad del bloqueo depende de la técnica utilizada, la cirugía en la que se utiliza y la terapia de analgesia multimodal con la que se acompaña.

CONCLUSIONES

En conclusión, el hallazgo de la presente revisión indica que el BQL puede disminuir el requerimiento de analgésicos en el postoperatorio y proporcionar una buena analgesia después de procedimientos obstétricos, no obstétricos y traumatológicos de cadera. Actualmente hay pruebas limitadas sobre la efectividad del BQL en medicina veterinaria, y no se puede aseverar su efectividad sobre el dolor visceral, pues poco se conoce sobre su mecanismo de acción. Teniendo en cuenta la literatura limitada sobre el tema, son necesarios futuros ensayos clínicos en medicina veterinaria, que evalúen la eficacia del bloqueo en diferentes cirugías, utilizando tanto el BQL3 como el abordaje del plano lateral del cuadrado lumbar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akerman, M., Pejčić, N., & Veličković, I. (2018). A Review of the Quadratus Lumborum Block and ERAS. *Frontiers in Medicine*, 5, 44. <https://doi.org/10.3389/fmed.2018.00044>
- Aksu, C., Şen, M. C., Akay, M. A., Baydemir, C., & Gürkan, Y. (2019). Erector Spinae Plane Block vs Quadratus Lumborum Block for pediatric lower abdominal surgery: A double blinded, prospective, and randomized trial. *Journal of Clinical Anesthesia*, 57, 24–28. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2019.03.006>
- Almeida, C., & Assunção, J. P. (2018). Hipotensão associada ao bloqueio bilateral do quadrado lombar realizado para analgesia pós-operatória em caso de cirurgia aórtica aberta. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, 68(6), 657–660. <https://doi.org/10.1016/j.bjan.2018.05.003>
- Argus, A. P. V., Freitag, F. A. V., Bassetto, J. E., & Vilani, R. G. (2020). Quadratus lumbar block for intraoperative and postoperative analgesia in a cat. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 47(3), 415–417. <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2020.01.006>
- Aygun, H., Kavrut Ozturk, N., Pamukcu, A. S., Inal, A., Kiziloglu, I., Thomas, D. T., Tulgar, S., & Nart, A. (2020). Comparison of ultrasound guided Erector Spinae Plane Block and quadratus lumborum block for postoperative analgesia in laparoscopic cholecystectomy patients; a prospective randomized study. *Journal of Clinical Anesthesia*, 62, 109696. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2019.109696>
- Blanco, R. (2007). 271: Tap block under ultrasound guidance: the description of a “no pops” technique. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 32(5), 130–130. <https://doi.org/10.1016/j.rapm.2007.06.268>
- Blanco, Rafael, Ansari, T., & Girgis, E. (2015). Quadratus lumborum block for postoperative pain after caesarean section: A randomised controlled trial. *European Journal of Anaesthesiology*, 32(11), 812–818. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000299>
- Blanco, Rafael, Ansari, T., Riad, W., & Shetty, N. (2016). Quadratus Lumborum Block Versus Transversus Abdominis Plane Block for Postoperative Pain After Cesarean Delivery: A Randomized Controlled Trial. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 41(6), 757–762. <https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000495>
- Boulianne, M., Paquet, P., Veilleux, R., Drolet, S., Meunier, A., Frigault, J., Simonyan, D., & Turgeon, A. F. (2020). Effects of quadratus lumborum block regional anesthesia on postoperative pain after colorectal resection: A randomized controlled trial. *Surgical Endoscopy*, 34(9), 4157–4165. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07184-0>
- Castañeda, F. E., Buriticá, E. F., & Echeverry, D. F. (2017). Anatomical Evaluation of the Thoracolumbar Nerves Related to the Transversus Abdominis Plane Block

Technique in the Dog. *Anatomia, Histologia, Embryologia*, 46(4), 373–377.
<https://doi.org/10.1111/ahe.12279>

- Claro, M. (2019). *ANESTESIA LOCORREGIONAL EM CÃES: DESCRIÇÃO DE CASOS CLÍNICOS* [Tesis Magistral, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias Faculdade de Medicina Veterinária].
<https://recil.grupolusofona.pt/bitstream/10437/10204/1/ANESTESIA%20LOCO%20RREGIONAL%20MAFALDA%20CLARO.pdf>
- Dam, M., Hansen, C. K., Poulsen, T. D., Azawi, N. H., Wolmarans, M., Chan, V., Laier, G. H., Bendtsen, T. F., & Børglum, J. (2019). Transmuscular quadratus lumborum block for percutaneous nephrolithotomy reduces opioid consumption and speeds ambulation and discharge from hospital: A single centre randomised controlled trial. *British Journal of Anaesthesia*, 123(2), e350–e358.
<https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.04.054>
- Dam, M., Hansen, C., Poulsen, T. D., Azawi, N. H., Laier, G. H., Wolmarans, M., Chan, V., Bendtsen, T. F., & Børglum, J. (2021). Transmuscular quadratus lumborum block reduces opioid consumption and prolongs time to first opioid demand after laparoscopic nephrectomy. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, 46(1), 18–24. <https://doi.org/10.1136/rapm-2020-101745>
- Dewinter, G., Coppens, S., Van de Velde, M., D’Hoore, A., Wolthuis, A., Cuypers, E., & Rex, S. (2018). Quadratus Lumborum Block Versus Perioperative Intravenous Lidocaine for Postoperative Pain Control in Patients Undergoing Laparoscopic Colorectal Surgery: A Prospective, Randomized, Double-blind Controlled Clinical Trial. *Annals of Surgery*, 268(5), 769–775.
<https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002888>
- Dîrzu, D. S., Dicu, C., & Dîrzu, N. (2019). Urinary retention: A possible complication of unilateral continuous quadratus lumborum analgesia – a case report. *Romanian Journal of Anaesthesia and Intensive Care*, 26(1), 75–78.
<https://doi.org/10.2478/rjaic-2019-0011>
- Elsharkawy, H., El-Boghdadly, K., & Barrington, M. (2019). Quadratus Lumborum Block: Anatomical Concepts, Mechanisms, and Techniques. *Anesthesiology*, 130(2), 322–335. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002524>
- Evans, H. E., & Miller, M. E. (2013). *Miller’s anatomy of the dog* (Fourth edition). Elsevier.
- Favaro, M. de L., Gabor, S., Souza, D. B. F., Araújo, A. A., Milani, A. L. C., & Ribeiro Junior, M. A. F. (2020). Quadratus Lumborum Block As A Single Anesthetic Method For Laparoscopic Totally Extraperitoneal (Tep) Inguinal Hernia Repair: A Randomized Clinical Trial. *Scientific Reports*, 10(1), 8526.
<https://doi.org/10.1038/s41598-020-65604-x>
- Garbin, M., Portela, D. A., Bertolizio, G., Gallastegui, A., & Otero, P. E. (2020). A novel ultrasound-guided lateral quadratus lumborum block in dogs: A comparative cadaveric study of two approaches. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 47(6), 810–818. <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2020.08.003>

- Garbin, M., Portela, D. A., Bertolizio, G., Garcia, F., Gallastegui, A., & Otero, P. E. (2020). Description of ultrasound-guided quadratus lumborum block technique and evaluation of injectate spread in canine cadavers. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, *47*(2), 249–258. <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2019.12.005>
- Grubb, T., & Lobprise, H. (2020). Local and regional anaesthesia in dogs and cats: Overview of concepts and drugs (Part 1). *Veterinary Medicine and Science*, *6*(2), 209–217. <https://doi.org/10.1002/vms3.219>
- Hansen, C., Dam, M., Nielsen, M. V., Tanggaard, K. B., Poulsen, T. D., Bendtsen, T. F., & Børglum, J. (2020). Transmuscular quadratus lumborum block for total laparoscopic hysterectomy: A double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, *46*(1), 25–30. <https://doi.org/10.1136/rapm-2020-101931>
- Hansen, C. K., Dam, M., Steingrimsdottir, G. E., Laier, G. H., Lebech, M., Poulsen, T. D., Chan, V. W. S., Wolmarans, M., Bendtsen, T. F., & Børglum, J. (2019). Ultrasound-guided transmuscular quadratus lumborum block for elective cesarean section significantly reduces postoperative opioid consumption and prolongs time to first opioid request: A double-blind randomized trial. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, *44*(9), 896–900. <https://doi.org/10.1136/rapm-2019-100540>
- Hartnack, A., Lepiz, M., Voges, A., Herman, C., Frank-Cannon, T., Rivas, G., & White, J. (2019). Establishing the quadratus lumborum block in goats. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, *46*(6), 831.e7. <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2019.08.020>
- Huang, C., Zhang, X., Dong, C., Lian, C., Li, J., & Yu, L. (2021). Postoperative analgesic effects of the quadratus lumborum block III and transversalis fascia plane block in paediatric patients with developmental dysplasia of the hip undergoing open reduction surgeries: A double-blind randomised controlled trial. *Open Access*, *11*(e038992), 9. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-038992>
- Irwin, R., Stanescu, S., Buzaianu, C., Rademan, M., Roddy, J., Gormley, C., & Tan, T. (2020). Quadratus lumborum block for analgesia after caesarean section: A randomised controlled trial. *Anaesthesia*, *75*(1), 89–95. <https://doi.org/10.1111/anae.14852>
- Jaliquias, A., Schartzman, D., Iacchetti, C., Renzacci, B., & Otero, P. (2018). Evaluación del bloqueo del plano del cuadrado lumbar en un canino sometido a nefrectomía. *Journal Latinoamericano de Medicina Veterinaria de Emergencia y Cuidados Intensivos*, *10*(1), 2.
- Jin, Z., Liu, J., Li, R., Gan, T. J., He, Y., & Lin, J. (2020). Single injection Quadratus Lumborum block for postoperative analgesia in adult surgical population: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Anesthesia*, *62*, 109715. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2020.109715>

- Kolacz, M., Mieszkowski, M., Janiak, M., Zagorski, K., Byszewska, B., Weryk-Dysko, M., Onichimowski, D., & Trzebicki, J. (2020). Transversus abdominis plane block versus quadratus lumborum block type 2 for analgesia in renal transplantation: A randomised trial. *European Journal of Anaesthesiology, Publish Ahead of Print*. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000001193>
- Kukreja, P., MacBeth, L., Sturdivant, A., Morgan, C. J., Ghanem, E., Kalagara, H., & Chan, V. W. S. (2019). Anterior quadratus lumborum block analgesia for total hip arthroplasty: A randomized, controlled study. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, rapm-2019-100804. <https://doi.org/10.1136/rapm-2019-100804>
- Kwak, K.-H., Baek, S. I., Kim, J. K., Kim, T.-H., & Yeo, J. (2020). Analgesic Effect of Ultrasound-Guided Preoperative Unilateral Lateral Quadratus Lumborum Block for Laparoscopic Nephrectomy: A Randomized, Double-Blinded, Controlled Trial. *Journal of Pain Research, Volume 13*, 1647–1654. <https://doi.org/10.2147/JPR.S257466>
- Lamont, L. A. (2008). Multimodal Pain Management in Veterinary Medicine: The Physiologic Basis of Pharmacologic Therapies. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 38(6), 1173–1186. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2008.06.005>
- Machi, A., & Joshi, G. P. (2019). Interfascial plane blocks. *Best Practice & Research. Clinical Anaesthesiology*, 33(3), 303–315. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2019.08.001>
- Mauermann, E., Ruppen, W., & Bandschapp, O. (2017). Different protocols used today to achieve total opioid-free general anesthesia without locoregional blocks. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 31(4), 533–545. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2017.11.003>
- Öksüz, G., Arslan, M., Urfalıoğlu, A., Güler, A. G., Tekşen, Ş., Bilal, B., & Öksüz, H. (2020). Comparison of quadratus lumborum block and caudal block for postoperative analgesia in pediatric patients undergoing inguinal hernia repair and orchiopexy surgeries: A randomized controlled trial. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, 45(3), 187–191. <https://doi.org/10.1136/rapm-2019-101027>
- Otero, P. E., & Portela, D. (2017). *Manual de anestesia regional en animales de compañía*.
- Pang, M., Sun, G., Yao, W., Zhou, S., Shen, N., Liao, H., Xie, H., Gao, W., & Ge, M. (2021). Ultrasound-guided transmuscular quadratus lumborum block reduced postoperative opioids consumptions in patients after laparoscopic hepatectomy: A three-arm randomized controlled trial. *BMC Anesthesiology*, 21(1), 45. <https://doi.org/10.1186/s12871-021-01255-3>
- Sá, M., Cardoso, J. M., Reis, H., Esteves, M., Sampaio, J., Gouveia, I., Carballada, P., Pinheiro, C., & Machado, D. (2018). Bloqueio do quadrado lombar: Estamos cientes de seus efeitos colaterais? Relato de dois casos. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, 68(4), 396–399. <https://doi.org/10.1016/j.bjan.2017.04.023>

- Samerchua, A., Leurcharusmee, P., Panichpichate, K., Bunchungmongkol, N., Wanvoharn, M., Tepmalai, K., Khorana, J., & Chantakhaw, S. (2020). A Prospective, randomized comparative study between ultrasound-guided posterior quadratus lumborum block and ultrasound-guided ilioinguinal/iliohypogastric nerve block for pediatric inguinal herniotomy. *Pediatric Anesthesia*, *30*(4), 498–505. <https://doi.org/10.1111/pan.13837>
- Sato, M. (2019). Ultrasound-guided quadratus lumborum block compared to caudal ropivacaine/morphine in children undergoing surgery for vesicoureteric reflex. *Pediatric Anesthesia*, *29*(7), 738–743. <https://doi.org/10.1111/pan.13650>
- Tamura, T., Yokota, S., Ito, S., Shibata, Y., & Nishiwaki, K. (2019). Local anesthetic spread into the paravertebral space with two types of quadratus lumborum blocks: A crossover volunteer study. *Journal of Anesthesia*, *33*(1), 26–32. <https://doi.org/10.1007/s00540-018-2578-5>
- Tulgar, S., Kose, H. C., Selvi, O., Senturk, O., Thomas, D. T., Ermis, M. N., & Ozer, Z. (2018). Comparison of Ultrasound-Guided Lumbar Erector Spinae Plane Block and Transmuscular Quadratus Lumborum Block for Postoperative Analgesia in Hip and Proximal Femur Surgery: A Prospective Randomized Feasibility Study. *Anesthesia, Essays and Researches*, *12*(4), 825–831. https://doi.org/10.4103/aer.AER_142_18
- Ueshima, H., & Hiroshi, O. (2018). Incidence of lower-extremity muscle weakness after quadratus lumborum block. *Journal of Clinical Anesthesia*, *44*, 104. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2017.11.020>
- Ueshima, H., Otake, H., & Lin, J.-A. (2017). Ultrasound-Guided Quadratus Lumborum Block: An Updated Review of Anatomy and Techniques. *BioMed Research International*, *2017*, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2017/2752876>
- Uppal, V., Retter, S., Kehoe, E., & McKeen, D. M. (2020). Quadratus lumborum block for postoperative analgesia: A systematic review and meta-analysis. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal Canadien d'anesthésie*, *67*(11), 1557–1575. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01793-3>
- White, D. M., Mair, A. R., & Martinez-Taboada, F. (2017). Opioid-free anaesthesia in three dogs. *Open Veterinary Journal*, *7*(2), 104–110. <https://doi.org/10.4314/ovj.v7i2.5>
- Xu, M., Tang, Y., Wang, J., & Yang, J. (2020). Quadratus lumborum block for postoperative analgesia after cesarean delivery: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Obstetric Anesthesia*, *42*, 87–98. <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2020.02.005>

ANEXOS A: DETALLE DE EFECTIVIDAD DEL BCL

Tabla 3. Detalles individuales de cada estudio sobre el consumo de analgésico, puntuación de dolor, tiempo al primer requerimiento analgésico, tiempo de estadía hospitalaria y protocolo de analgesia multimodal.

Autor (año)	Bloqueo Cuadrado Lumbar	Control	Consumo Opioide				Puntuación de Dolor				Tiempo primer requerimiento analgésico (min)			Tiempo de estadía hospitalaria (horas)			Analgesia multimodal
			T	QLB	Control	P-value	T	QLB	Control	P-value	QLB	Control	P-value	QBL	Control	P-value	
(Blanco et al., 2015)	Bupivacaína 0,125% (0,2ml/kg)	Solución Salina 0,9% (0,2ml/kg)	Consumo Morfina oral (mg)				VAS				N/A			N/A			Morfina, Paracetamol, Diclofenaco
			4h	0	2	0,067	4h	0	3	0,0001*							
			6h	2	8	0,001*	6h	0	4	0,0001*							
			12h	8	17	0,0001*	12h	0	3	0,0001*							
			24h	11	23	0,008*	24h	2	2	n.s.							
			48h	13	25	0,005*	48h	0	0	0,004*							
(Dewinter et al., 2018)	Ropivacaína 0,25% (30m- 20ml)	Infusión Lidocaína 1,5mg/kg/h	Consumo Morfina oral (mg)				NRS				15 15 0,81			96 96 0,73			Acetaminofén, Ketorolaco, Morfina
			0- 24h	37,5	40,2	0,15	1h	3,5	4	n.s.							
							4h	2	2	n.s.							
							24h	4	5	n.s.							
(Dam et al., 2019)	Ropivacaína 0,75% (30ml)	Solución Salina isotónica (30ml)	Consumo Morfina oral (mg)				NRS				678 36 <0,0001*			48 72 <0,0001*			Paracetamol, Sufentanilo, Dexametasona
			0- 24h	54	126,15	<0,0011*	0- 24h	1,36	1,85	<0,2							
(Hansen et al., 2019)	Ropivacaína 0,375% (30ml)	Solución Salina (30 ml)	Consumo Morfina oral (mg)				NRS				240 336 <0,03*			N/A			Morfina, paracetamol
			0-6h	15,3	34,7	<0,003*	0- 6h	0,8	2,1	<0,01*							
			6- 12h	24,9	27,7	n.s.	6- 12h	2,8	2,8	n.s.							
(Kukreja et al., 2019)	Bupivacaína	No bloqueo	Consumo Morfina oral (mg)				VAS				408 306 0,679			53,17 55,97 0,731			Acetaminofén, Celecoxib
			12h	16,64	26,6	0,029*	12h	2,34	3,33	0,179							

		0,25% con epinefrina (30ml)	24h	30,05	47,14	0,006*	24h	2,31	4,06	0,003*					
			48h	54,63	90,76	0,009*	48h	3,33	4,11	0,316					
(Sato, 2019)	Ropivacaína 0,2% 1ml/kg	Bloqueo Caudal	Administraciones de Fentanilo				CHEOPS				N/A	N/A	Remifentanilo, Fentanilo, Acetaminofén		
		Morfina 0,03mg/kg	4h	0	0	0,1	4h	5	5	0,394					
			24h	0	3	0,016*	24h	5	5	0,206					
		Ropivacaína 0,2% 1ml/kg	48h	0,5	4	0,223	48h	5	4	0,287					
(Aygun et al., 2019)	Bupivacaina 0,5%, Lidocaína 2% y Solución salina (30ml)	Bloqueo Erector Espinal	Consumo Morfina oral (mg)				NRS				N/A	N/A	Morfina		
			1h	1	1	0,596	1h	3	2	<0,001*					
		6h	2	2	0,262	6h	2	2	0,02						
		Bupivacaina 0,5%, Lidocaína 2% y Solución salina (30ml)	12h	2	2	0,208	12h	2	2	0,027					
			18h	3	3	0,114	18h	2	2	0,379					
			24h	3	3	0,833	24h	2	2	0,671					
Consumo Morfina oral (mg)				VAS				N/A	72	72	n.s.	Diclofenaco, Paracetamol, Morfina			
(Irwin et al., 2019)	Levobupivacaina 0,25% (40ml)	Solución Salina (40ml)	6h	3	3	0,821	6h						6	14	0,019*
			12h	7	5	0,782									
			24h	12	12	0,986									
(Argus et al., 2020)	Ropivacaína 0,75% (0,3ml/kg)	Consumo de Fentanilo µg intra quirúrgico				MS-UB	CMP-F	Rescate Analgésico	N/A	N/A	Fentanilo, Metadona				
		5min		13		1h	6	5				✓			
		Consumo de Metadona mg postquirúrgico				2h	5	1				X			
						6h	3	0				X			
						12h	3	0				X			
						16h	3	0				X			
				24h	0	0	X								
(Boulianne et al., 2019)	Ropivacaína 0,375% (20 ml)	No bloqueo	Consumo Morfina oral (mg)				VAS				N/A	96	96	n.s.	Acetaminofén, Xilocaína infiltración,
			0-48h	155	154,7	0,81	24h	6,1	4,9	0,48					
(Favaro et al., 2020)	Clorhidrato de ropivacaína 0,5% (20-30ml)	No bloqueo	N/A				VAS				N/A	6	24	<0,001*	Dipirona, Ketoprofeno, Morfina
							6h	2	4	<0,001*					

(Dam et al., 2020)	Ropivacaína al 0,375% (30ml Bilateral) 60ml	Solución Salina isotónica (30 ml Bilateral)	Consumo Morfina oral (mg)				NRS				264	18	<0,001*	28	35	n.s.	Infiltración local Ropivacaína 0,2%, Paracetamol, Gabapentina, Morfina
			0-24h	69,4	127	<0,01*	0-24h	1,8	1,8	0,9							
(Pang et al., 2021)	Ropivacaína 0,25% (30m)	Analgésia Intravenosa	Consumo Opioides				NRS				N/A	168	168	0,376	Oxicodona		
			0-72h	48,5	53,5	0,002*	0-2h	0-1	1	<0,05							
							2-6h	1	2	<0,06							
							6-12h	1	2	<0,07							
							12-24h	1	3	<0,08							

Nota: * Resultados significativos, N/A datos no disponibles, n.s. no resultados significativos. VAS: escala analógica visual; NRS: Escala de calificación numérica de dolor CHEOPS: Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale; MS-UB: UNESP-Botucatu multidimensional composite pain scale; CMP-F: Glasgow Composite Measure Pain Scale–Feline; FLACC: Face, Legs, Activity, Cry, and Consolability scale