



gta

XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias
ZARAGOZA - 25-26 abril 2025

ANALGESIA EN CIRUGÍA TORÁCICA

Mario Arenillas Baquero.

Anestesia y Cirugía Veterinarias, Servicio Ambulante.

Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid.

Avda. Puerta de Hierro s/n. 28040 Madrid.

Introducción

La cirugía torácica se asocia frecuentemente con un dolor postoperatorio significativo que, si no es adecuadamente controlado, puede derivar en múltiples complicaciones clínicas. Entre ellas se encuentran la hipoventilación, la aparición de atelectasias, un incremento en la morbilidad y la prolongación de la recuperación y del tiempo de hospitalización. Esta situación no solo compromete la función respiratoria, sino que también impacta de manera negativa en el bienestar del paciente y en los costes asistenciales. Por ello, la adecuada implementación de estrategias analgésicas, tanto sistémicas como locoregionales, constituye un elemento fundamental en el manejo perioperatorio del paciente sometido a cirugía torácica.

Factores a considerar en la analgesia torácica

El abordaje del dolor en cirugía torácica debe ser multifactorial, teniendo en cuenta diversos elementos. En primer lugar, la técnica quirúrgica seleccionada, siendo generalmente menos invasiva la toracoscopia en comparación con la toracotomía abierta. En segundo lugar, la elección de los analgésicos y las técnicas de administración, que deben ser adaptadas a cada paciente y procedimiento. Finalmente, deben contemplarse el tipo de cuidados postoperatorios disponibles y la posibilidad de desarrollo de dolor crónico postoperatorio, una complicación cada vez más reconocida.

Anatomía y fisiología del dolor torácico

Comprender la inervación del tórax es esencial para un manejo analgésico efectivo. Las principales estructuras nerviosas implicadas en la nocicepción torácica incluyen fibras C y A δ , responsables de la transmisión de la información nociceptiva. Los nervios intercostales inervan la piel, los músculos intercostales y la pleura parietal. Otros nervios relevantes son el frénico (inervación de la pleura parietal y diafragma), el vago (órganos torácicos), y los nervios cervicales y toracodorsales que participan en la inervación de músculos como el serrato ventral y el latissimus dorsi.

La inervación torácica se caracteriza por su complejidad: existen 13 nervios espinales torácicos, cada uno con cuatro ramas (meníngea, dorsal, comunicante y ventral), que aportan información somática, visceral y motora. Esta superposición de inervaciones hace que el bloqueo del dolor requiera frecuentemente técnicas multimodales y multisegmentarias para lograr una analgesia efectiva.

Técnicas quirúrgicas y su implicación en el dolor

Las técnicas quirúrgicas tienen un impacto directo en la intensidad del dolor postoperatorio. La toracoscopia, al ser mínimamente invasiva, suele inducir un menor grado de trauma tisular y, por tanto, menor dolor. No obstante, incluso en estos procedimientos pueden producirse lesiones musculares, fracturas costales o irritación pleural. La técnica de cierre de la pared costal (transcostal vs circumcostal) y el paso de las agujas también influyen en la percepción del dolor y deben ser cuidadosamente ejecutadas para minimizar el daño nervioso.

Importancia de la analgesia

El adecuado control del dolor no es solo una cuestión ética vinculada al bienestar del paciente, sino que tiene implicaciones clínicas profundas. Una analgesia insuficiente puede resultar en hipoventilación, retención de secreciones y atelectasias que provoquen hipercapnia e hipoxemia. En medicina humana se ha relacionado con complicaciones tromboembólicas por la falta de movilización. Además, un control adecuado del dolor reduce la estancia hospitalaria y los costes sanitarios.

Una estrategia sencilla para la evaluación del dolor en cirugía torácica puede ser la utilización del sistema TELLS (Steagall et al., 2022), que considera cinco dimensiones: Tipo de estímulo nociceptivo, Esperada duración, Localización del estímulo, Localización del paciente y Severidad del dolor. Esta clasificación puede ayudar a individualizar el tratamiento analgésico.

Tratamiento sistémico del dolor

- **Opioides.** Constituyen una piedra angular en el tratamiento del dolor agudo torácico. Actúan sobre receptores μ localizados tanto en el sistema nervioso central como periférico, proporcionando analgesia y sedación y, además, reducen la concentración alveolar mínima de los anestésicos



gta

XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias
ZARAGOZA - 25-26 abril 2025

inhalatorios. En dosis clínicas, la depresión respiratoria es rara y su impacto hemodinámico es mínimo, aunque pueden inducir bradicardia, reducir la motilidad intestinal, vómitos (morfina) o alteración de la termorregulación.

- Metadona es un agonista μ con efecto adicional anti-NMDA y acción sobre la recaptación de serotonina y noradrenalina, lo que refuerza su efecto analgésico. Se utiliza comúnmente en premedicación o en el postoperatorio, a dosis de 0,1–0,5 mg/kg.
- Fentanilo, un agonista μ de gran potencia, tiene un inicio rápido (1–2 min) y una duración corta (20–30 min). Suele administrarse en infusión continua intravenosa o en protocolos PIVA (anestesia parcialmente intravenosa) junto con lidocaína y ketamina. Se utiliza a dosis de 5–15 μ g/kg/h.
- Buprenorfina es un agonista parcial μ con alta afinidad, adecuada para analgesia postoperatoria, especialmente en gatos. Posee un efecto techo y una duración prolongada (6–8 h), aunque su inicio de acción es más lento (> 30 min).
- **Tramadol**, con propiedades opioides y no opioides, actúa mediante agonismo μ débil y la inhibición de la recaptación de serotonina y noradrenalina. Su eficacia en perros es variable debido a diferencias en la producción del metabolito activo (M1).

Otros agentes sistémicos

- **Ketamina** a dosis subanestésicas (< 2 mg/kg) actúa como antagonista NMDA, reduciendo la sensibilización central y previniendo el dolor crónico. Tiene efectos adicionales sobre receptores opioides y muscarínicos. Se recomienda como parte de un enfoque multimodal.
- **Dexmedetomidina** es un agonista de los receptores adrenérgicos α_2 con acción espinal y supraespinal. A dosis bajas (1 μ g/kg) produce sedación, y a dosis mayores (3 μ g/kg) analgesia efectiva. En infusión continua puede reducir el requerimiento de opioides, especialmente en combinación con ketamina. Prolonga también la duración de los bloqueos locorregionales.
- **Antiinflamatorios no esteroideos (AINE)**. Ofrecen un efecto prolongado y son esenciales para la analgesia postoperatoria. Su perfil de seguridad a nivel cardiovascular y respiratorio los convierte en una opción ideal, particularmente en formulaciones orales. Aunque todos tienen eficacia similar, la respuesta puede ser individual. La principal limitación para su uso es cuando el paciente padece enfermedad renal o tiene alteraciones digestivas.

Técnicas locorregionales

- **Analgesia interpleural**: consiste en la administración de anestésico local entre la pleura parietal y visceral, bloqueando múltiples dermatomas torácicos. Es una técnica sencilla y bien tolerada, eficaz para toracotomías laterales y esternotomías. Normalmente se administra bupivacaína a dosis de 1,5 mg/kg cada 6 horas. Es importante considerar la posición del paciente para maximizar el efecto gravitacional de la difusión del anestésico.
- **Bloqueo intercostal**: se realiza mediante inyecciones en los espacios intercostales, caudal a la costilla que es por donde discurre el nervio, siendo necesaria la infiltración de al menos seis espacios para toracotomías. Aunque eficaz, puede presentar complicaciones como neumotórax, inyección intravascular o lesión nerviosa. La utilización de la neuroestimulación y/o la ecografía ha mejorado la precisión de su administración.
- **Analgesia epidural**: la administración de anestésicos locales y/o opioides en el espacio epidural produce una analgesia efectiva de las regiones torácicas y abdominales craneales. Se calcula el volumen en función del peso (0,1–0,3 ml/kg) o longitud del animal. Morfina, por su carácter hidrofílico, presenta una acción prolongada. La buprenorfina ofrece un perfil similar con menos efectos adversos.
- **Bloqueo paravertebral torácico**: bloquea tanto las ramas dorsales como ventrales de los nervios espinales, junto con las comunicantes y el tronco simpático. Su uso proporciona analgesia somática y visceral. La técnica puede realizarse con ayuda de ecografía o neuroestimulación. Se recomienda administrar en tres a cinco espacios intercostales.
- **Bloqueo del plano del serrato**: indicado en lesiones de la pared torácica y procedimientos como la toracoscopia. Existen dos abordajes: superficial (entre latissimus dorsi y serrato ventral) y profundo (entre serrato y músculos intercostales externos). Ofrece menos complicaciones que otras técnicas locorregionales.
- **Bloqueo del erector espinal**: ha cobrado creciente interés en la cirugía veterinaria por su versatilidad y eficacia analgésica en intervenciones de la columna vertebral. Consiste en la administración del anestésico local en el plano fascial profundo a los músculos del grupo erector espinal (iliocostal, longísimo y espinal). Inicialmente se postuló que su acción ocurría sobre las ramas dorsales de los



gta

XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias
ZARAGOZA - 25-26 abril 2025

nervios espinales; sin embargo, se han publicado algunos casos en veterinaria que sugieren que su efecto puede extenderse más allá de esta distribución anatómica, proporcionando una analgesia más amplia de la región paravertebral que podría ser útil para la cirugía en el tórax.

- Otros bloqueos recientemente descritos que pueden ser útiles en protocolos de analgesia multimodal con una evidencia científica aún limitada son los bloqueos del plano transversal del tórax y del plano de la fascia pectoro-intercostal. Son técnicas emergentes que implican la infiltración de anestésico en los planos fasciales del tórax. Están indicadas en cirugías torácicas y en procedimientos con abordaje esternal.

Consideraciones finales

Pese a los avances en analgesia para cirugía torácica, sigue existiendo una notable falta de estudios clínicos controlados que permitan establecer protocolos estandarizados. La evidencia actual se basa mayoritariamente en estudios en cadáveres, *case reports* y extrapolaciones desde la medicina humana. En este contexto, la elección de la estrategia analgésica debe estar guiada por el principio de multimodalidad, combinando fármacos y técnicas locorreregionales adaptadas a las características del procedimiento y del paciente.

El control efectivo del dolor postoperatorio no solo mejora los resultados clínicos, sino que también constituye una obligación ética y profesional. La analgesia en cirugía torácica debe ser entendida como una herramienta terapéutica integral que impacta directamente en la evolución y calidad de vida del paciente.