



**Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Carrera de Medicina**

**Año 2026
Trabajo Final de Carrera (Tesis)**

**Beneficios de la analgesia multimodal
postoperatoria versus terapia opioide
Benefits of multimodal postoperative
analgesia versus opioid-based therapy**

Alumno:

Alejo Francisco Garcia Blanco

Alejo francisco.garciablanc@alumnos.uai.edu.ar

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad Abierta Interamericana

Orcid: 0009-0001-3953-7695

Tutor:

Marcelo Adrian Estrin

Marceloadrian.estrin@uai.edu.ar

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad Abierta Interamericana

Orcid: 0000-0002-5748-3109

Beneficios de la analgesia multimodal postoperatoria versus terapia opioide

Benefits of multimodal postoperative analgesia versus opioid-based therapy

Autores: Garcia Blanco A.F (Orcid: 0009-0001-3953-7695), Estrin M.A (Orcid: 0000-0002-5748-3109).

Resumen

Introducción: El uso de opioides en el manejo del dolor postoperatorio ha disminuido en los últimos años debido a la implementación de nuevas estrategias orientadas a reducir sus efectos adversos. Entre estas, la analgesia multimodal ha surgido como una alternativa eficaz. **Objetivos:** Analizar los beneficios de la analgesia multimodal en la reducción de complicaciones y efectos adversos asociados al uso de opioides. **Material y métodos:** Se realizó una revisión sistemática de la literatura en la base de datos PubMed/MEDLINE, incluyendo estudios publicados en años recientes, que compararan analgesia multimodal con esquemas basados en opioides en pacientes adultos. **Resultados:** La evidencia analizada demuestra que la analgesia multimodal se asocia a una reducción significativa del consumo de opioides, mejor control del dolor y menor incidencia de efectos adversos. **Conclusiones:** La analgesia multimodal constituye una estrategia eficaz y segura, que permite optimizar el manejo del dolor postoperatorio y reducir las complicaciones asociadas al uso de opioides.

Palabras clave: opioides; dolor postoperatorio; analgesia multimodal; complicaciones.

Abstract

Background: The use of opioids for postoperative pain management has decreased in recent years due to the implementation of strategies aimed at reducing their adverse effects. Among these, multimodal analgesia has emerged as an effective alternative. **Objectives:** To analyze the benefits of multimodal analgesia in reducing complications and adverse effects associated with opioid use. **Materials and methods:** A systematic review of the literature was conducted using the PubMed/MEDLINE database, including studies published in recent years that compared multimodal analgesia with opioid-based regimens in adult surgical patients. **Results:** The available evidence consistently demonstrates that multimodal analgesia is associated with reduced opioid consumption, improved pain control, and a lower incidence of opioid-related adverse effects. **Conclusion:** Multimodal analgesia

is an effective and safe strategy that optimizes postoperative pain management and reduces complications associated with opioid use.

Keywords: opioids; postoperative pain; multimodal analgesia; complications.

INTRODUCCIÓN

El dolor postoperatorio es una forma de dolor agudo nociceptivo que se origina como consecuencia del daño tisular inducido por el acto quirúrgico. Este proceso desencadena una respuesta inflamatoria local y sistémica caracterizada por la activación de células endoteliales, plaquetas y componentes del sistema inmune innato, con la consecuente liberación de mediadores químicos proinflamatorios [6,7].

Entre estos mediadores se incluyen prostaglandinas, leucotrienos, bradicinina, serotonina (5-HT), adenosín trifosfato (ATP) y neurotrofinas, los cuales inducen la sensibilización periférica de los nociceptores, reduciendo su umbral de activación y aumentando su respuesta frente a estímulos nocivos. En particular, la prostaglandina E2 (PGE2) desempeña un rol central en la transmisión nociceptiva periférica, siendo su síntesis dependiente de las enzimas ciclooxigenasa (COX-1 y COX-2), que constituyen un blanco terapéutico clave [9,10].

A nivel central, la persistencia del estímulo nociceptivo conduce a fenómenos de sensibilización central, caracterizados por un aumento de la excitabilidad de las neuronas del asta dorsal de la médula espinal. Este proceso está mediado por neurotransmisores excitatorios como el glutamato y neuropéptidos como la sustancia P, que actúan sobre receptores como los NMDA, amplificando la señal dolorosa [5,8].

La interacción entre los mecanismos de sensibilización periférica y central explica la complejidad del dolor postoperatorio y su potencial evolución hacia formas de dolor persistente o crónico si no es tratado de manera adecuada [7]. En este sentido, se ha demostrado que un control insuficiente del dolor en el período agudo se asocia a peores resultados clínicos, incluyendo mayor morbilidad, retraso en la recuperación funcional, prolongación de la estancia hospitalaria y disminución de la calidad de vida de los pacientes [6,7].

Tradicionalmente, los opioides han constituido el pilar del tratamiento del dolor postoperatorio debido a su potente efecto analgésico a nivel central. Sin embargo, su uso se encuentra limitado por la alta incidencia de efectos adversos, entre los que se incluyen náuseas, vómitos, sedación, depresión respiratoria, íleo postoperatorio y el riesgo de desarrollo de tolerancia, dependencia y uso prolongado [6,7]. Además, los opioides no actúan de manera significativa sobre los mecanismos inflamatorios periféricos, lo que reduce su eficacia como única estrategia analgésica.

En este contexto, la analgesia multimodal surge como un enfoque terapéutico racional basado en la combinación de fármacos con diferentes mecanismos de acción, dirigidos

a múltiples puntos de la vía nociceptiva. Este abordaje incluye el uso de antiinflamatorios no esteroides, paracetamol, anestésicos locales, opioides en dosis reducidas y fármacos adyuvantes como antagonistas de los receptores NMDA, entre otros [8-10].

La utilización de estrategias multimodales permite lograr un efecto analgésico sinérgico, optimizando el control del dolor, reduciendo los requerimientos de opioides y disminuyendo la incidencia de efectos adversos asociados a su uso. Asimismo, se ha vinculado con una recuperación postoperatoria más rápida y una mejor evolución clínica global [8-10].

A partir de este marco conceptual, el objetivo del presente trabajo es analizar la evidencia disponible sobre la eficacia y seguridad de la analgesia multimodal en comparación con la terapia basada en opioides en el manejo del dolor postoperatorio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática de la literatura de acuerdo con las recomendaciones de la declaración PRISMA, con el objetivo de evaluar la eficacia y seguridad de la analgesia multimodal en comparación con la terapia basada en opioides en el manejo del dolor postoperatorio. La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en la base de datos PubMed/MEDLINE, incluyendo estudios publicados en los últimos 20 años. Se utilizaron términos MeSH y palabras clave combinadas mediante operadores booleanos, incluyendo: “multimodal analgesia”, “postoperative pain”, “opioids”, “opioid consumption”, “adverse effects” y “opioid-related complications”.

Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados, estudios observacionales y revisiones sistemáticas en pacientes adultos sometidos a procedimientos quirúrgicos, que compararan estrategias de analgesia multimodal con esquemas basados predominantemente en opioides y reportaran al menos uno de los siguientes desenlaces: consumo de opioides, eficacia analgésica o efectos adversos (náuseas, vómitos, depresión respiratoria, íleo). Se excluyeron estudios en población pediátrica, reportes de casos, series pequeñas, estudios sin grupo comparador y publicaciones sin acceso a texto completo o en idiomas distintos del inglés o español.

La analgesia multimodal se definió como la combinación de dos o más estrategias analgésicas con diferentes mecanismos de acción, incluyendo antiinflamatorios no esteroides, paracetamol, opioides en dosis reducidas, anestésicos locales y coadyuvantes como antagonistas NMDA o lidocaína intravenosa.

La selección de estudios se realizó mediante evaluación de títulos y resúmenes, seguida de revisión a texto completo.

Se eliminaron duplicados y se extrajeron datos relevantes de cada estudio. Dada la heterogeneidad de las intervenciones y los desenlaces, se realizó una síntesis cualitativa de la evidencia.

El proceso de selección de estudios se resume en la Figura X.

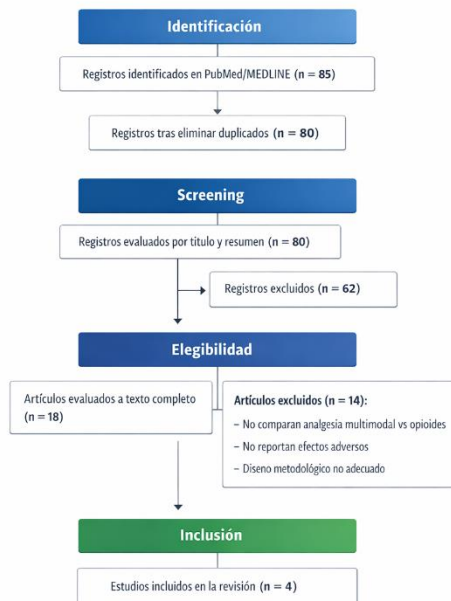


Figura X. Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de estudios.

RESULTADOS

De acuerdo con los criterios de selección previamente establecidos, se incluyeron estudios representativos de distintos diseños metodológicos, incluyendo ensayos clínicos aleatorizados, estudios observacionales y revisiones sistemáticas, lo que permitió analizar la eficacia y seguridad de la analgesia multimodal desde múltiples perspectivas.

En términos generales, la evidencia analizada demuestra de manera consistente que la implementación de estrategias de analgesia multimodal se asocia a una mejora significativa en el control del dolor postoperatorio y a una reducción en el consumo de opioides. En este sentido, Wick et al. evidenciaron que los pacientes tratados con esquemas multimodales presentaron menores requerimientos de opioides durante el postoperatorio, así como una reducción en la incidencia de complicaciones relacionadas y una menor duración de la estancia hospitalaria [1].

Por otro lado, los estudios incluidos sugieren que la combinación de fármacos con diferentes mecanismos de acción permite optimizar la eficacia analgésica mediante un efecto sinérgico. Kehlet y Dahl describieron que este

enfoque no solo mejora el control del dolor, sino que también reduce la aparición de efectos adversos frecuentemente asociados al uso de opioides, como náuseas, vómitos, sedación e íleo postoperatorio [2].

Asimismo, la evidencia proveniente de revisiones sistemáticas de alta calidad ha demostrado que las combinaciones analgésicas presentan una mayor eficacia en comparación con la monoterapia. En particular, el overview de Cochrane reportó que un mayor porcentaje de pacientes alcanza un alivio adecuado del dolor cuando se emplean combinaciones de analgésicos, en comparación con el uso de un solo fármaco, lo que respalda el concepto de sinergia farmacológica en el manejo del dolor agudo postoperatorio [3].

Adicionalmente, los ensayos clínicos aleatorizados incluidos han puesto de manifiesto la utilidad de incorporar fármacos que actúan sobre la sensibilización central. En este sentido, el uso de ketamina en dosis subanestésicas durante el intraoperatorio se ha asociado a una reducción significativa del consumo de opioides en el postoperatorio, así como a una disminución en la intensidad del dolor y en la hiperalgesia inducida por estos fármacos [4].

En conjunto, los resultados analizados evidencian que la analgesia multimodal permite no solo mejorar la eficacia del tratamiento analgésico, sino también reducir los efectos adversos asociados al uso de opioides, contribuyendo a una evolución postoperatoria más favorable.

DISCUSIÓN

Los resultados de la presente revisión evidencian de manera consistente que la analgesia multimodal constituye una estrategia superior al uso exclusivo de opioides en el manejo del dolor postoperatorio. Estos hallazgos son consistentes con los principios de los protocolos ERAS (Enhanced Recovery After Surgery), que promueven estrategias multimodales para optimizar la recuperación postoperatoria. La implementación de estos esquemas se asocia a una reducción significativa en el consumo de opioides, así como a una menor incidencia de efectos adversos relacionados, incluyendo náuseas, vómitos, sedación, íleo y depresión respiratoria. Estos hallazgos pueden explicarse por la capacidad de la analgesia multimodal de intervenir simultáneamente en distintos niveles de la vía nociceptiva, lo que permite un mejor control del dolor con menores dosis individuales de cada fármaco. En este sentido, la evidencia disponible respalda el concepto de sinergia farmacológica como fundamento del manejo analgésico moderno. Asimismo, la incorporación de fármacos que actúan sobre la sensibilización central, como la ketamina, ha demostrado beneficios adicionales, particularmente en la reducción de la hiperalgesia inducida por opioides y del consumo analgésico postoperatorio. No obstante, es importante considerar la heterogeneidad de los estudios incluidos en términos de intervenciones, tipos de cirugía y variables de resultado, lo que limita la posibilidad de generalizar los hallazgos. Además, la inclusión de estudios

observacionales puede introducir sesgos que afectan la inferencia causal. A pesar de estas limitaciones, la evidencia disponible respalda de manera sólida el uso de la analgesia multimodal como estrategia eficaz y segura, contribuyendo a una mejor recuperación postoperatoria y a un uso más racional de los opioides.

CONCLUSIÓN

El dolor postoperatorio es un fenómeno complejo que requiere abordajes terapéuticos dirigidos a múltiples mecanismos fisiopatológicos. En este contexto, la analgesia multimodal ha demostrado ser superior al uso exclusivo de opioides, al ofrecer una mayor eficacia analgésica, reducir el consumo de estos fármacos y disminuir la incidencia de efectos adversos.

Estos beneficios se traducen en una mejor recuperación postoperatoria y respaldan la analgesia multimodal como el enfoque de elección para un manejo del dolor más eficaz y seguro en la práctica clínica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wick EC, Grant MC, Wu CL. Postoperative multimodal analgesia pain management with nonopioid analgesics and techniques: a review. *JAMA Surg.* 2017;152(7):691-697.
2. Kehlet H, Dahl JB. The value of "multimodal" or "balanced analgesia" in postoperative pain treatment. *Anesth Analg.* 2003;77(5):1048-1056.
3. Moore RA, Derry S, Aldington D, Wiffen PJ. Single dose oral analgesics for acute postoperative pain in adults: an overview of Cochrane reviews. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;(9):CD008659.
4. Loftus RW, Yeager MP, Clark JA, Brown JR, Abdu WA, Sengupta DK, et al. Intraoperative ketamine reduces perioperative opioid consumption in opioid-dependent patients with chronic back pain undergoing back surgery. *Anesthesiology.* 2010;113(3):639-646.
5. Gropper MA, Cohen NH, Eriksson LI, Fleisher LA, Leslie K, Wiener-Kronish JP, editors. *Miller's anesthesia.* 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2020.
6. Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ. Postoperative pain experience: results from a national survey. *Anesth Analg.* 2003;97(2):534-540.
7. Gan TJ. Poorly controlled postoperative pain: prevalence, consequences, and prevention. *J Pain Res.* 2017;10:2287-2298.
8. Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA, et al. Management of postoperative pain: a clinical practice guideline. *J Pain.* 2016;17(2):131-157.
9. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth.* 1997;78(5):606-617.
10. Buvanendran A, Kroin JS. Multimodal analgesia for controlling acute postoperative pain. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2009;22(5):588-593.