

ANALGÉSICA MICRODOSIS DE KETAMINA-KETOROLACO CON DIPIRONA-KETOROLACO-TRAMADOL EN CIRUGÍAS COLECISTECTOMÍA Y HERNIOPLASTIA LAPAROSCÓPICAS

ANALGESIC MICRODOSE OF KETAMINE-KETOROLAC WITH DIPYRONE-KETOROLAC-TRAMADOL IN LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY AND HERNIOPLASTY SURGERIES

Dr. Erick Jhon Chachaqui Monduela¹, Dra. Karla Romero Ledezma²

¹ Medico Anestesiologo-ASSO 2024

² Medico Anestesiologo, Trabajo en la caja Nacional de Salud, Trabaja Hospital Salomon Klein.

RESUMEN

El dolor postoperatorio agudo es una reacción fisiológica compleja a la lesión tisular o enfermedad, como por ejemplo lo es la intervención quirúrgica siendo un estrés para el organismo del paciente.

Objetivos: Comparar la analgesia de microdosis de ketamina – ketorolaco con dipirona-ketorolaco-tramadol en cirugías laparoscópicas colecistectomía y hernioplastia.

Métodos: Un estudio prospectivo, cuasi experimental, simple ciego, la selección de pacientes fue por método de conveniencia, que son intervenidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica y hernio plastia laparoscópica del Hospital Obrero N° Caja Nacional de Salud.

Resultados: El análisis de la EVA en la UCPA reveló una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,019$) entre el grupo 1 (ketamina-ketorolaco) y el grupo 2 (dipirona-ketorolaco-tramadol) en las primeras evaluaciones. Esta diferencia indicaba una mayor percepción de dolor en el grupo 1. No obstante, al evaluar la evolución temporal, se observó una tendencia a la homogeneización de la EVA entre ambos grupos.

Conclusiones: Se obtuvo una mejor analgesia con grupo 2 (Dipirona-Ketorolaco-Tramadol), no hubo diferencias significativas respecto a los efectos adversos en ambos grupos de estudio.

ABSTRACT

Acute postoperative pain is a complex physiological reaction to tissue injury or disease, such as surgery, and is a stress for the patient's body.

Objectives: To compare the analgesia of microdoses of ketamine-ketorolac with dipyrone-ketorolac-tramadol in laparoscopic cholecystectomy and hernioplasty surgeries.

Methods: A prospective, quasi-experimental, single-blind study, with patient selection by convenience, who underwent laparoscopic cholecystectomy and laparoscopic hernioplasty at Hospital Obrero #2 Caja Nacional de Salud.

Results: The analysis of the VAS in the PACU revealed a statistically significant difference ($p=0.019$) between group 1 (ketamine-ketorolac) and group 2 (dipyrone-ketorolac-tramadol) in the first evaluations. This difference indicated a greater perception of pain in group 1. However, when evaluating the temporal evolution, a tendency towards homogenization of the VAS between both groups was observed.

Conclusions: Better analgesia was obtained with group 2 (Dipyrone-Ketorolac-Tramadol), there were no significant differences regarding adverse effects in both study groups.

Correspondencia a:

Nombre: Dr. Erick Jhon Chachaqui Monduela
Teléfono: 76936755
Correo: karlapr128@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1340-2396>
<https://orcid.org/0000-0002-7198-5308>

Palabras clave: Analgesia, Dipirona, Ketamina, Tramadol.

Keywords: Analgesia, Dipyrone, Ketamine, Tramadol.

Procedencia y arbitraje: no comisionado, sometido a arbitraje externo.

Recibido para publicación: 31/08/2024

Aceptado para publicación: 07/10/2024

Citar como:

Chachaqui Monduela EJ, Romero Ledezma K. Analgesia microdosis de ketamina-ketorolaco con dipirona-ketorolaco-tramadol en cirugías colecistectomía y hernioplastia laparoscópicas. Rev Cient Cienc Med 2024;27(2): 10-16

INTRODUCCIÓN

El dolor postoperatorio agudo es una respuesta fisiológica compleja en respuesta al daño de lesión real, enfermedad o tisular potencial¹. Se considera un fenómeno multidimensional que involucra diversas respuestas fisiológicas a estímulos nocivos y está estrechamente relacionado con la personalidad del paciente, las experiencias

dolorosas, condición social, cultural y al estado emocional en el momento del estímulo nocivo. Cuando se excede esta función se produce un dolor crónico intratable. Un manejo adecuado del dolor postoperatorio es esencial para optimizar la recuperación del paciente. Al reducir la respuesta inflamatoria y simpática desencadenada por la cirugía, se minimizan

complicaciones como las cardiovasculares, respiratorias y metabólicas, lo que a su vez disminuye la estancia hospitalaria y mejora la calidad de vida del paciente. El enfoque multimodal, que combina diferentes fármacos y técnicas analgésicas, como la estrategia más eficaz para lograr este objetivo^{2,3}.

La ketamina, al bloquear el receptor NMDA, ofrece una prometedora estrategia para prevenir y reducir la intensidad del dolor postoperatorio. Su capacidad para modificar la respuesta al dolor a nivel central la convierte en un fármaco de gran interés para la investigación en analgesia preventiva.¹ (Bloqueo del receptor NMDA y la reducción en la sensibilización central) pueda administrarse como analgésico preventivo.

Hay evidencia de que la ketamina ocupa los receptores opioides en el cerebro y en la médula espinal, lo que podría explicar algunos de sus efectos analgésicos⁴. El efecto analgésico a nivel espinal parece deberse a una inhibición de la actividad neuronal de la asta dorsal. Además, el uso combinado de ketamina tiene como efecto de ahorrador de opioides⁵.

La hipótesis fue: La administración de microdosis de ketamina como adyuvante de la anestesia general es una manera efectiva, segura, sencilla, para lograr analgesia preventiva y disminuir el consumo de analgésicos opioides durante el trans y postoperatorio.

El objetivo fue comparar la analgesia de microdosis de ketamina – ketorolaco con dipirona-ketorolaco-tramadol en cirugías laparoscópicas como colecistectomía y hernioplastia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio cuasi-experimental, longitudinal, simple ciego, con muestreo por conveniencia. Se utilizó un valor crítico de 0,05 no se tiene un valor de frecuencia se calculó bajo el supuesto de $p=q=50\%$ ("p" es el porcentaje que posee la característica y "q" el porcentaje que no la posee. Para obtener esta proporción es precisa una estimación previa. Cuando es difícil de obtener se considera el supuesto de que la proporción es del 50%), margen de error máximo admitido 12%, teniendo un promedio anual de 720 cirugías laparoscópicas de colecistectomía y/o hernioplastia se obtuvo un total de 60 pacientes distribuidos en dos

grupos: Grupo 1 (al que se administró analgesia con ketamina y ketorolaco) con $n=30$ pacientes. Además, el grupo 2 (al que se administró analgesia con dipirona, ketorolaco y tramadol) contó con $n=30$ pacientes.

Son pacientes atendidos en el servicio de cirugía del Hospital Obrero N° 2 de tercer nivel de la Caja Nacional de Salud de la Ciudad de Cochabamba.

Criterios de inclusión: Pacientes de rangos de edad entre 20 a 60 años, estado físico ASA I y II, intervenidos quirúrgicamente de manera programada, se administró anestesia general y brindaron su consentimiento a participar en la investigación.

Criterios de exclusión: Se excluyeron a aquellos: con tratamiento previo de analgesia, hipersensibilidad o alergia a fármacos del presente estudio, con trastornos psiquiátricos, pacientes con enfermedad hipertensiva, pacientes anticoagulados, imposibilidad de haber firmado el consentimiento, ASA (Estado físico del paciente de la Sociedad Americana de Anestesiología) igual o mayor a 3, no podían comprender el uso de la escala visual analógica (EVA), no cumplían con las horas de ayuno requeridas, presentaron pruebas de COVID-19 positivas o tuvieron cirugías de más de 3 horas de duración.

Técnica anestésica:

Grupo 1 (Ketamina-Ketorolaco): Se procedió de la siguiente manera: Previa pre-oxigenación al 100% durante 3 minutos por máscara facial, se aplicó la misma técnica estándar de anestesia balanceada para ambos esquemas de tratamiento: Se realizó la inducción anestésica con remifentanilo a 0,2 mcg/kg, atracurio 0,5-0,7mg/kg, propofol 1,5-3mg/kg. Se realizará la intubación endotraqueal de acuerdo a normas estándar de intubación, se verificará posición de tubo endotraqueal a través de auscultación y capnografía. Mantenimiento sevoflurano, remifentanil, atracurio, oxígeno. Medicación complementaria según sea necesaria misma que será registrada. Analgesia se administró: Grupo 1: De 5 a 10 minutos antes de la incisión quirúrgica se administró ketamina 0,20 mg/kg por vía EV, faltando 30 min. para terminar la cirugía ketorolaco 60 mg EV.

Grupo 2 (Dipirona-ketorolaco-tramadol): Se administrará metamizol de 2gr EV y tramadol 100 mg EV intraoperatorio y faltando 30 min para terminar la cirugía ketorolaco de 60mg

EV. Se procedió al llenado de datos en la hoja de recolección. Emersión de igual manera para ambos grupos: neostigmina y atropina. Se realiza la extubación endotraqueal y así se consideró como finalización de la cirugía. Se completa la recolección de datos en: post-anestésico de recuperación UCPA (Unidad Cuidados Post-Anestésicos), a las dos horas y a las 6 horas del post-operatorio. Para el análisis de concordancia y asociación estadística entre las variables se utilizó el programa IBM STAT SPSS 23.

RESULTADOS

Los resultados observados de rango de edad más frecuente se encuentran entre los 51 a 60 años para ambos grupos de estudio con 36,7% en grupo 1 y 33,3% con el grupo 2.

La distribución de género con el 66,7%, femenino y el 33,3% para el masculino del grupo 1 y con el 73,3% género femenino y el 26,7% para el género masculino para el grupo 2.

Según la clasificación del ASA se encuentra de la siguiente manera, para el grupo 1: ASA I con el 63,3% y ASA II con el 36,7% y en el grupo 2: ASA I con el 73,3% y ASA II con el 26,7%.

La relación de puntaje de la evaluación de EVA de cada paciente (n=30), evaluados en UCPA, a las dos horas y finalmente a las 6 horas. Se puede observar que la línea de seguimiento de EVA en área de UCPA, se encuentra con valores menores de escala de dolor en el grupo 2 (Dipirone-Tramadol y ketorolaco). Y posteriormente estos valores de EVA se van igualando en ambos grupos de estudio (**Figura 1**).

Se realizó la una prueba de hipótesis, de

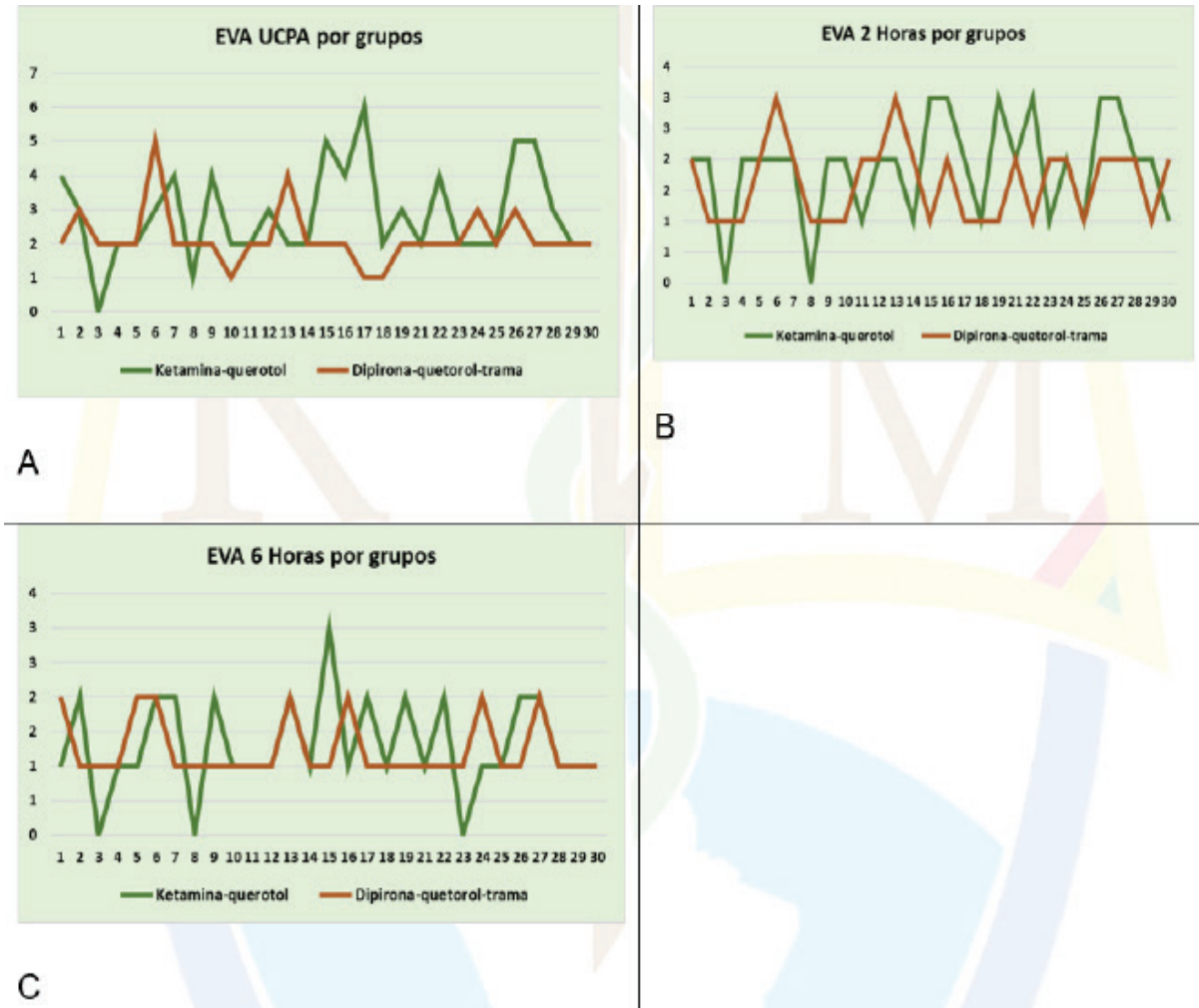


Figura 1. La relación de puntaje de la evaluación de EVA de cada paciente evaluado en UCPA, a las dos horas y finalmente a las 6 horas del post-operatorio.

Comparacion grupo 1 (ketamina-ketorol) con grupo 2 (dipirona-tramadol-ketorol)

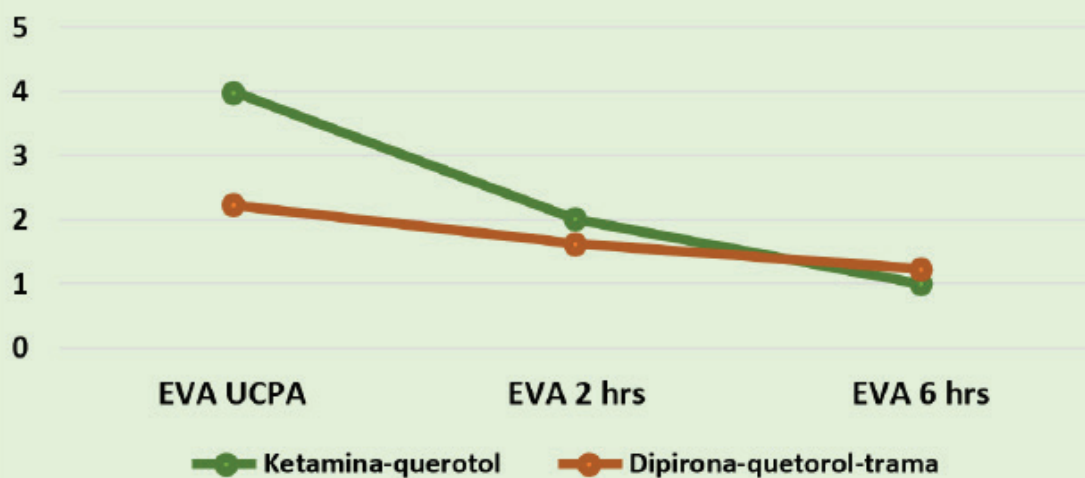


Figura 2. Comparación de media de valores de grado de EVA en UCPA, a las 2 horas, 6 horas del post operatorio.

Tabla 1. Evaluación de valor de EVA analizado a través de prueba de hipótesis de U de Mann-Whitney en UCPA, a las 2 horas y 6 horas del post-operatorio.

Etapas	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintótica	Ho: Medias iguales
EVA UCPA	307,5	772,5	-2,336	0,019	Se rechaza
EVA 2 hrs	350,5	815,5	-1,605	0,108	Se acepta
EVA 6 hrs	406	871	-0,767	0,443	Se acepta

Fuente: Elaboración propia

acuerdo con el análisis de ajuste a la distribución se comprueba que no son normales (valor $p =$ menor a 0,001) por ese motivo se aplicó la prueba No paramétrica de U Mann Whitney en los tres periodos de observación, obteniendo los siguientes resultados, el valor de EVA en UCPA se comprueba un valor $p = 0,019$ es un valor de diferencia significativa, es interpretado con menor valor de EVA de dolor el grupo 2 (Dipirona-Tramadol-Ketorolaco), con un nivel de confianza del 95%; al cabo de 2 horas los valores de valor $p = 0,108$ entre ambos grupos, al cabo de 6 horas se obtiene un valor $p = 0,443$ entre ambos grupos de estudio, con un nivel de confianza del 95% estas dos últimas nos muestra que no son significativas las diferencias de valor de EVA de ambos grupos de estudio. Mencionar sin embargo que clínicamente el

valor de EVA en ambos grupos de estudio se encuentra con un valor menor a la media de valor de EVA interpretándose con un dolor leve y en rango inferior de dolor moderado (**Tabla 1**).

Respecto a las complicaciones que fueron observadas en ambos grupos, tuvo con el 10% distribuidos para cefalea, vómito respectivamente y sin ninguna complicación con el 80% es así que no hubo diferencias significativas.

De acuerdo a la analgesia de rescate se aplicaba si el paciente tenía un valor de EVA superior a 3, realizada la comparación entre ambos grupos, podemos observar que el grupo 1 presento un mayor porcentaje de casos (33,3%) en comparación con el grupo 2 (13,3%), de forma no significativa (valor $p = 0,05$) con un nivel de confianza del 95% (**Figura 2**).

DISCUSIÓN

El dolor, experiencia subjetiva, debe manejarse adecuadamente para evitar el dolor crónico y mejorar la calidad de vida. El personal de salud debe abordarlo de forma individualizada y multidisciplinaria¹⁰. Se ha observado que se necesita mejor el manejo del dolor postoperatorio por su alta frecuencia³. La analgesia preventiva busca mantener el control de las variables responsables de la sensibilización central^{5,9}.

La administración previa de ketamina, combinada con otras técnicas analgésicas intravenosas, demostró ser eficaz en la reducción del dolor postoperatorio, la ansiedad^{1,7,6,8}. Nuestros resultados son consistentes con investigaciones previas que han reportado una disminución significativa en la intensidad del dolor al utilizar la ketamina como analgésico preventivo.

En el estudio la disminución del consumo de opioides pudiera ser en un porcentaje, como resultado de sus efectos sobre el comportamiento que no se refleja en la intensidad del dolor. Sin embargo, su uso a bajas dosis < 2,5 mcg/kg/min en pacientes postoperados ha sido reportado como seguro, sin alucinaciones o fallas en el funcionamiento cognitivo⁴.

Un creciente cuerpo de evidencia, incluyendo un meta-análisis de gran escala y estudios específicos en diferentes poblaciones, respalda el uso de la ketamina como analgésico preventivo. Estos estudios han demostrado de manera consistente que la ketamina reduce el consumo de opioides y la intensidad del dolor postoperatorio, tanto en adultos como en niños. Además, se ha demostrado que es segura y bien tolerada, incluso en dosis bajas.¹¹

También se evaluó la presencia de efectos adversos posterior a la administración de los fármacos estudiados, obteniéndose que en la mayoría de los casos no se presentaron efectos adversos, solo en los grupos de ketamina se evidenció en un número significativo de pacientes, prolongación del efecto sedante, manifestado por somnolencia. Otros artículos refirieron que los efectos fueron leves o no se registraron⁷. La analgesia multimodal sin opioides demostró ser tan efectiva como la que incluía estos fármacos, pero con una menor

frecuencia de efectos adversos. Nuestros resultados concuerdan con la literatura científica, la cual sugiere que es posible alcanzar un control adecuado del dolor postoperatorio sin recurrir al uso de opioides⁸.

Las implicaciones clínicas que podemos mencionar es: reducción del dolor postoperatorio,

disminución del consumo de opioides, seguridad y bien tolerada, con pocos efectos adversos significativos.

El estudio presenta algunas limitaciones: El estudio se realizó en pacientes específicos ASA 2, lo que limita la generalización de los resultados a otras poblaciones, como pacientes ancianos o aquellos con comorbilidades. También el seguimiento a corto plazo, lo que limita la evaluación de los efectos a largo plazo.

Potencial para una analgesia multimodal efectiva: La combinación de ketamina con otras técnicas analgésicas ofrece una estrategia prometedora para un manejo del dolor postoperatorio más efectivo y seguro.

La mayoría de los estudios se han realizado en poblaciones específicas (por ejemplo, adultos jóvenes, pacientes sometidos a cirugías electivas), lo que limita la generalización a otras poblaciones. Se requieren investigaciones complementarias en diferentes grupos poblacionales para corroborar los hallazgos obtenidos.

Se sugiere que se realicen estudios experimentales donde la asignación sea aleatoria a los grupos de tratamiento puede para evitar posibles sesgos en la comparación.

CONCLUSIÓN

En este estudio, se observó una diferencia estadísticamente significativa en la percepción del dolor, medida mediante la Escala Visual Analógica (EVA), entre los pacientes sometidos a cirugía al inicio del período postoperatorio. Sin embargo, esta diferencia se atenuó con el paso del tiempo, y los valores de EVA se equipararon entre los grupos en las horas siguientes. Estos hallazgos respaldan la hipótesis alternativa (H1), que proponía una variación inicial en la intensidad del dolor postoperatorio entre los grupos estudiados.

El manejo adecuado del dolor postoperatorio es fundamental para garantizar una recuperación satisfactoria del paciente,

minimizando complicaciones y mejorando su calidad de vida. El tramadol es considerado medicamento seguro que debe dosificarse de acuerdo a las características del paciente 2.

Los resultados de este estudio sugieren que el esquema analgésico 2 (dipirone, tramadol y ketorolaco) podría ser más eficaz en el control del dolor agudo postoperatorio en comparación con el esquema 1 (ketamina-ketorolaco). Aunque ambos esquemas demostraron ser seguros, sin diferencias significativas en cuanto a efectos adversos, los datos obtenidos respaldan el uso del esquema 2 en aquellos pacientes sometidos a cirugía.

Es importante destacar que la hipótesis alternativa (H1) se centraba en la existencia de una diferencia inicial en la percepción del dolor entre los grupos. Los resultados obtenidos confirman esta hipótesis, subrayando la importancia de evaluar el dolor en los momentos iniciales postoperatorios y ajustar el tratamiento analgésico de manera individualizada. Los resultados de este estudio aportan evidencia relevante para la práctica clínica, sugiriendo que el esquema 2 podría ser una opción terapéutica más efectiva para el manejo del dolor postoperatorio en pacientes con cirugía por los resultados obtenidos.

REFERENCIAS

1. Torres-S, Carrillo-Torres-O, Rascón-M. Clínicas de ketamina: usos actuales según la evidencia. *Rev. mex. anestesiología*. [revista en la Internet]. 2023 Sep [citado 2024 Oct 21]; 46(3): 197-203. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0484-79032023000300197&lng=es. Epub 08-Sep-2023. <https://doi.org/10.35366/111076>.
2. Martínez-F, León-P, Peñaloza-B, Céspedes-P. Consideraciones para el uso de tramadol en dolor crónico no oncológico en atención primaria de salud (APS). *ARS med. (Santiago)* [Internet]. 2024 Mar [citado 2024 Oct 21]; 49(1): 55-63. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-18552024000100055&lng=es. <http://dx.doi.org/10.11565/arsmed.v49i1.2028>.
3. Garduño-A N-CE, Monroy-C. Dolor postoperatorio: optimización del manejo en el contexto perioperatorio. *Revista Mexicana de Anestesiología* [Internet]. 2016; 39:16-9 [citado el 12 de diciembre]. Citado abril- junio-2016. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2016/cmas161i.pdf>.
4. Bowers KJ, McAllister KB, Ray M, Heitz C. Ketamine as an Adjunct to Opioids for Acute Pain in the Emergency Department: A Randomized Controlled Trial. *Acad Emerg Med*. 2017 Jun;24(6):676-685. Citado el 22 de marzo 2017. doi: 10.1111/acem.13172. Epub 2017 Mar 22. PMID: 28177167.
5. Santana-KS, García- LD, Landeros- IY, López- VM. Analgesia postmastectomía con infiltración subcutánea en herida quirúrgica de ketamina con lidocaína. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2023;61(Suppl 2) citado 17 de marzo del 2024:S120-S126.
6. Cadavid-AM, Camelo-JE, FD, Chávez-EF, Leyton-M, Tovar-A. Hemodynamic response to sub-anesthetic doses of ketamine for postoperative pain: systematic review. *Colomb. J. Anesthesiol.* [Internet]. 2024 Feb. 12 [citado 2024 Nov. 26];52(2). Disponible en: <https://www.revcolanest.com.co/index.php/rca/article/view/1099>.
7. Álvarez- M, Campos-L, Paz-E, Aguilar-D. Morfina/ketamina versus morfina en el control del dolor postoperatorio de cirugía renal electiva. *Rev. mex. anestesiología*. [revista en la Internet]. 2023 Dic [citado 2024 Oct 21]; 46(4): 237-241. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0484-79032023000400237&lng=es. Epub 26-Feb-2024. <https://doi.org/10.35366/112292>.
8. Lujan DR, Monteagudo CGN, García OC, Chao TM, Hurtado LMA, Hernández MC, Hernández YC. Comparación entre analgesia postoperatoria multimodal sin opioides y con opioides en la histerectomía total abdominal [Comparison of opioid-free and opioid-based multimodal postoperative analgesia in total abdominal hysterectomy]. [Revista Electrónica de PortalesMedicos.com] 2022;17(9). Citada el 17 de noviembre de 2023. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/comparacion-entre-analgesia->

postoperatoria-multimodal-sin-opioides-y-con-opioides-en-la-histerectomia-total-abdominal/.

9. Pérez Piedra MJ. Manejo del dolor en el postoperatorio. Rev.méd.sinerg. [Internet]. 1 de septiembre de 2023 [citado 26 de noviembre de 2024];8(9):e1101. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/1101>.

10. Abella-P, Arias-R, Hernández-C, Narazaki-K, Salomón-A et al . Control inadecuado del dolor agudo postoperatorio: prevalencia, prevención y consecuencias. Revisión de la situación en Latinoamérica. Rev. mex. anestesiología. [revista en

la Internet]. 2021 Sep [citado 2024 Oct 21]; 44(3): 190-199. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0484-79032021000300190&lng=es. Epub 04-Oct-2021.

11. Rascón-M, Rojas-F. Analgesia preventiva en el dolor postoperatorio. Rev. mex. Anestesiología. 2019 Septiembre [citado 2024 Noviembre 09] ; 42(3): 221-223. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0484-79032019000300221&lng=es. Epub 13-Sep-2021.