

Eficacia de la meperidina como anestésico subaracnoideo en la salpingectomía parcial bilateral

Efficacy of Meperidine as a Subarachnoid Anesthetic in Bilateral Partial Salpingectomy

Yuliel Varona Rodríguez¹ <https://orcid.org/0000-0001-6944-8645>

Julio Michel Arias Manganelly^{2*} <https://orcid.org/0000-0003-0223-8509>

Liliam María Castillo Manresa² <https://orcid.org/0000-0002-0484-4505>

¹Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Filial de Nuevitas. Hospital Nacional Guido Valadares. Dili, Timor Leste.

²Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Filial de Nuevitas. Hospital General Docente Martín Chang Puga. Nuevitas, Camagüey, Cuba.

* Autor para la correspondencia: julioariasmanganelly@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La anestesia neuroaxial intratecal, brinda múltiples bondades, pero como toda técnica, no está exenta de riesgos, efectos adversos o complicaciones.

Objetivo: Evaluar la eficacia del uso de la petidina subaracnoidea para salpingectomía parcial bilateral.

Métodos: Se realizó un estudio cuasiexperimental en el Hospital Docente Martín Chang Puga de Nuevitas, Camagüey, entre junio de 2021 y 2023, con una población de 43 pacientes operadas de salpingectomía parcial bilateral electiva, a las que se les aplicó anestesia neuroaxial intratecal. Se dividió la población en dos grupos de tratamiento, el Grupo I (grupo control), en el cual se aplicó el método anestésico convencional y el Grupo II (grupo estudio), en el que se empleó solamente la petidina 50 mg subaracnoideo como agente anestésico.

Resultados: La edad media de las pacientes fue 34,3 años. En el grupo estudio el 50 % alcanzó un bloqueo motor Bromage 3. El tiempo de latencia fue de $5,5 \pm 1,2$ min, y hasta la recuperación del tono muscular, de $75,8 \pm 11,9$ min. A las 12 h, después de terminada la cirugía, el 80 % de los pacientes del grupo estudio no se reportó dolor. Se presentó una menor incidencia de prurito y de vómitos en el grupo estudio (4,65 %; 2,33 %).

Conclusiones: El uso de la meperidina, sola, como agente anestésico intratecal para la salpingectomía parcial bilateral resulta efectivo y seguro.

Palabras clave: intratecal; subaracnoidea; petidina; salpingectomía.

ABSTRACT

Introduction: Intrathecal neuroaxial anesthesia offers multiple benefits, but like any technique, it is not without risks, adverse effects, or complications.

Objective: To evaluate the efficacy of subarachnoid pethidine for bilateral partial salpingectomy.

Methods: A quasi-experimental study was conducted at the Martín Chang Puga Teaching Hospital in Nuevitas, Camagüey, between 2021 and 2023, with a population of 43 patients undergoing elective bilateral partial salpingectomy, who were given intrathecal neuraxial anesthesia. The population was divided into two treatment groups: Group I (control group), in which the conventional anesthetic method was used, and Group II (study group), in which only 50 mg of subarachnoid pethidine was used as the anesthetic agent.

Results: The average age of the patients was 34.3 years. In the study group, 50% achieved a Bromage motor block of 3. The latency time was 5.5 ± 1.2 min, and the time to recovery of muscle tone was 75.8 ± 11.9 min. Twelve hours after surgery, 80% of the patients in the study group reported no pain. There was a lower incidence of pruritus and vomiting in the study group (4.65%; 2.33%).

Conclusions: The use of meperidine alone as an intrathecal anesthetic agent for bilateral partial salpingectomy is effective and safe.

Keywords: intrathecal; subarachnoid; pethidine; salpingectomy.

Recibido: 23/05/2024

Aceptado: 23/06/2024

Introducción

Descrita en 1899 por August Bier, la anestesia espinal, intratecal (IT) o intradural constituye una técnica relativamente sencilla que brinda un bloqueo profundo y rápido para la cirugía, con la inyección de pequeñas dosis de anestésico local en el espacio subaracnoideo, localizado entre la piamadre y aracnoides. Actualmente es considerada eficaz y segura.⁽¹⁾

La salpingectomía parcial bilateral constituye una intervención quirúrgica relativamente sencilla con tiempo quirúrgico corto, pero que demanda de un método anestésico óptimo, sobre todo en el control del dolor posoperatorio y en la prevención de las náuseas y los vómitos.⁽²⁾

Existen múltiples combinaciones de fármacos que se emplean en este tipo de técnica anestésica, y aunque estos medicamentos son eficaces para reducir los dolores posquirúrgicos, pueden provocar efectos secundarios como pérdida del conocimiento, depresión respiratoria, prurito, náuseas y vómitos.^(3,4)

La petidina o meperidina como también se le conoce, es un opiode derivado de la morfina, con propiedades anestésicas locales bien conocidas, altamente efectiva como anestésico intratecal con dosis recomendada de 0,5 - 1,8 mg/kg.⁽⁵⁾

La anestesia subaracnoidea, raquídea o neuroaxial, como también es conocida, brinda múltiples bondades, pero como toda técnica, no está exenta de riesgos, efectos adversos o complicaciones; por lo que cada día surgen nuevas investigaciones en busca de una combinación de anestésicos, que por esta vía provoquen escasos o ningún efecto adverso y logren un bloqueo completo de la región.

Esta investigación tuvo el objetivo de evaluar la eficacia del uso de petidina subaracnoidea.

Métodos

Se realizó un estudio cuasi-experimental en el Hospital Docente Martín Chang Puga del municipio Nuevitas, provincia de Camagüey, entre junio de 2021 y junio de 2023. La población objeto de estudio estuvo constituida por aquellas pacientes programadas para procedimiento quirúrgico electivo de salpingectomía parcial bilateral. La muestra incluida en la investigación fue de por 43 pacientes, que cumplieron con los criterios de inclusión.

Se incluyeron los pacientes mayores de 20 años, sin enfermedades asociadas o enfermedad sistémica leve, y que accedieron a participar en la investigación mediante la firma del consentimiento informado; y se excluyeron aquellos con antecedente de alergia a los fármacos empleados y contraindicaciones absolutas para el empleo de la anestesia subaracnoidea.

Para llevar a cabo el cuasiexperimento, se dividió la muestra en dos grupos de tratamiento, el Grupo I (grupo control) con 23 pacientes, en el que se aplicó el método anestésico convencional con lidocaína hiperbárica 5 % 75 mg más

morfina 0,2 mg subaracnoideo y el Grupo II (grupo estudio) con 20 pacientes, en el que se empleó solamente petidina 50 mg subaracnoideo como agente anestésico. Para la técnica de bloqueo espinal subaracnoideo, se colocó a la paciente en sedestación, se realizó asepsia y antisepsia de la región dorso-lumbo-sacra. A nivel L3-L4 y previo habón anestésico con 30 mg de lidocaína SP 1 %, se insertó la aguja punta de lápiz número 27 G, hasta que se observó la salida de líquido cefalorraquídeo, y se administró agente anestésico según el grupo de estudio.

Para la recolección del dato primario, se revisaron las historias clínicas de los pacientes de manera prospectiva y se recogieron en un formulario diseñado por los autores, estos datos incluyeron las siguientes variables: la edad, la clasificación del estado físico según la American Society of Anesthesiologists (ASA), la intensidad del bloqueo motor, según la escala de Bromage, la latencia (min), tiempo hasta la recuperación del tono muscular (min), la intensidad del dolor, el tiempo de analgesia, la presión arterial sistólica y la frecuencia cardíaca, al inicio y final de la cirugía, además de efectos secundarios.

La evaluación posanestésica se realizó en dos momentos (M): M1: 2 h después de terminada la cirugía, M2: 12 h después de terminada la cirugía.

Para el procesamiento y análisis de la información se creó una base de datos en el paquete estadístico *Statistical Package Social Science* (Spss) versión 27.0; se obtuvieron los indicadores descriptivos como las frecuencias absolutas, relativas y los porcentajes, así como contraste de proporciones mediante ji alcuadrado.

Para determinar si las variables cuantitativas seguían distribución Gaussiana se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, las que presentaban distribución normal fueron sometidas a la prueba t de *Student* para muestras independientes, mientras que las variables que se distribuyeron de manera diferente a la normal se sometieron a la prueba no paramétrica U de Man Whitney. Todo el procesamiento estadístico se llevó a cabo con una confiabilidad del 95 %.

Para la realización de la presente investigación se solicitó la aprobación por parte del Comité de Ética de la investigación del hospital. Toda la información obtenida se utilizó únicamente con fines científicos y se tuvo en cuenta los principios éticos de la Declaración de Helsinki⁽⁶⁾ del año 2013, para el desarrollo de investigaciones en los seres humanos.

Resultados

Se muestra la variable demográfica edad, y como se puede apreciar no existen diferencias entre los grupos, lo cual habla de homogeneidad de la muestra previo a la intervención (tabla 1).

Tabla 1- Distribución según edad

| Variable | Grupo 1 n 23 | | Grupo 2 n 20 | | p |
|----------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----|
| | Media | Desviación estándar | Media | Desviación estándar | |
| Edad | 34,65 | 4,05 | 33,95 | 4,09 | 0,5 |

Fuente: Modelo de recolección de datos.

En cuanto a la clasificación del estado físico según la ASA se pudo observar que, para ambos, más de la mitad de la muestra incluida presentó bajo riesgo anestésico quirúrgico (tabla 2).

Tabla 2- Clasificación de según el estado funcional

| Estado físico | Grupo I | | Grupo II | | Total | |
|---------------|---------|-------|----------|-------|-------|-------|
| | n.º | % | n.º | % | n.º | % |
| ASA - I | 14 | 60,9 | 14 | 70,0 | 28 | 65,1 |
| ASA - II | 9 | 39,1 | 6 | 30,0 | 15 | 34,9 |
| Total | 23 | 100,0 | 20 | 100,0 | 43 | 100,0 |

Los porcentajes fueron calculados de acuerdo al total de las columnas. p: 0,5

Fuente: Modelo de recolección de datos.

La evolución del bloqueo motor según la escala de Bromage, fue de tres en el 87 % de las pacientes del grupo control, mientras que en el grupo estudio solo el 50 %, de estas, alcanzó un Bromage tres, seguido de un 35 % con un Bromage dos.

En cuanto al tiempo de latencia expresada en min, fue mayor en el grupo estudio con $5,5 \pm 1,2$ min, mientras que en el grupo control fue $4,09 \pm 0,9$ min. En relación con el tiempo, hasta la recuperación del tono muscular expresado en min, fue mayor en el grupo control con $85,9 \pm 9,7$ min, en tanto, en el grupo estudio fue $75,8 \pm 11,9$ min (tabla 3).

Tabla 3- Bloqueo motor según escala de Bromage, tiempo de latencia y tiempo de recuperación del tono muscular

| Variables | Grupo 1 n 23 | Grupo 2 n 20 | Total |
|-----------|-----------------|-----------------|-------|
|-----------|-----------------|-----------------|-------|

| | n.º | % | n.º | % | n.º | % |
|--|------------|-------|-------------|-------|-------|-------|
| Bromage 1 | 0 | 0,0 | 3 | 15,0 | 3 | 7,0 |
| Bromage 2 | 3 | 13,0 | 7 | 35,0 | 10 | 23,3 |
| Bromage 3 | 20 | 87,0 | 10 | 50,0 | 30 | 69,8 |
| Total | 23 | 100,0 | 20 | 100,0 | 43 | 100,0 |
| <i>p: 0,007</i> | | | | | | |
| Tiempo de latencia | 4,09 ± 0,9 | | 5,5 ± 1,2 | | 0,001 | |
| Tiempo de recuperación del tono muscular | 85,9 ± 9,7 | | 75,8 ± 11,9 | | 0,004 | |

Fuente: modelo de recolección de datos.

En relación con la evolución de la presión arterial sistólica y la frecuencia cardíaca al inicio y final de la cirugía, no se observaron variaciones significativas con uno u otro método anestésico, analizados en un mismo momento. A pesar de no existir diferencias con significación estadística entre los grupos, es importante señalar que en ambos la presión arterial sistólica y la frecuencia cardíaca disminuyeron posterior a la realización de la técnica anestésica regional intratecal (tabla 4).

Tabla 4- Variaciones de la presión arterial sistólica y la frecuencia cardíaca

| Variable | Grupo 1 n 23 | | Grupo 2 n 20 | | <i>p</i> |
|------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|----------|
| | Media | Desviación estándar | Media | Desviación estándar | |
| Presión arterial sistólica 1 | 122,6 | 12,9 | 122,5 | 14,1 | 0,9 |
| Presión arterial sistólica 2 | 106,09 | 8,9 | 107,2 | 9,9 | 0,6 |
| Frecuencia cardíaca 1 | 85,2 | 9,3 | 84,5 | 8,8 | 0,8 |
| Frecuencia cardíaca 2 | 78,4 | 6,6 | 78,05 | 7,8 | 0,8 |

Fuente: modelo de recolección de datos.

Al evaluar la intensidad del dolor a las 2 h después de terminada la cirugía, se observó mejor control del mismo en las pacientes pertenecientes al Grupo I; $p = 0,01$. Sin embargo, en la evaluación, a las 12 h después de terminada la cirugía, no se observaron diferencias entre los grupos, $p = 0,2$ (tabla 5).

Tabla 5- Evaluación postoperatoria del dolor

| Evaluación posoperatoria del dolor | Intensidad del dolor | Grupo 1 | | Grupo 2 | | Total | | <i>p</i> |
|------------------------------------|----------------------|---------|------|---------|------|-------|------|----------|
| | | n.º | % | n.º | % | n.º | % | |
| T1 | Sin dolor | 23 | 100 | 15 | 75,0 | 38 | 88,4 | 0,01 |
| | Dolor ligero | 0 | 0,0 | 5 | 25,0 | 5 | 11,6 | |
| | Dolor moderado | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | |
| | Dolor severo | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | |
| T2 | Sin dolor | 15 | 65,2 | 16 | 80,0 | 31 | 72,1 | 0,2 |
| | Dolor ligero | 8 | 34,8 | 4 | 20,0 | 12 | 27,9 | |
| | Dolor moderado | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | |
| | Dolor severo | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | |

Fuente: modelo de recolección de datos.

Se observó la incidencia de los efectos adversos en ambos grupos, con una mínima incidencia de complicaciones (fig.).

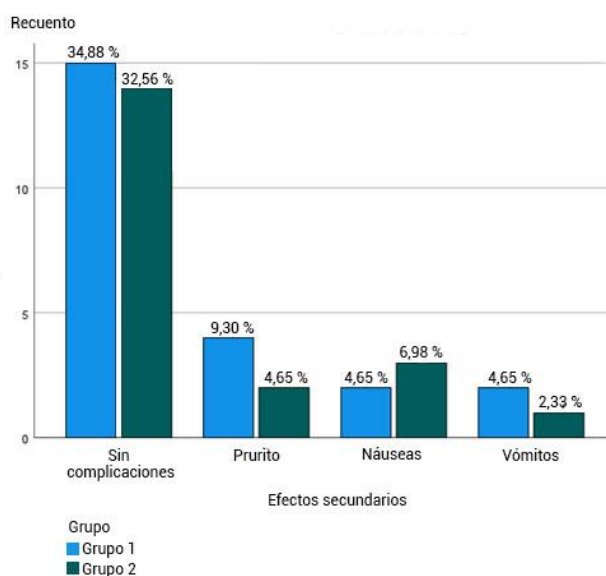


Fig. Presencia de efectos secundarios. *p* 0,7.

Discusión

Existen numerosas referencias de estudios publicados, en el que los autores emplean múltiples combinaciones de anestésicos y de dosis por vía intratecal,

todos siempre en busca de una mayor duración del efecto anestésico y una disminución de los efectos adversos que de ellos se derivan.^(7,8)

Varona Rodríguez⁽⁵⁾ en un estudio para demostrar la eficacia del uso de la raquianestesia con meperidina intratecal reportó un predominio de pacientes con edades comprendidas entre 30 y 39 años, lo cual coincide con nuestra investigación. En contraste, reportó un predominio de las pacientes ASA II (58,3 %). El tiempo promedio de latencia fue de 5,4 min, mientras que la media de tiempo de recuperación del tono muscular fue de 101,7 min. La mayoría de los pacientes tuvieron una intensidad del bloqueo alta, en tanto, el efecto adverso más frecuente fue el prurito (45,0 %).

Zangoue y otros⁽⁹⁾ en su estudio analizaron los mismos parámetros hemodinámicos evaluados en la investigación que se discute, pero en pacientes programadas para cesárea electiva, y comparan los efectos de la administración intratecal de meperidina, meperidina - bupivacaína y bupivacaína sola, e informan que la variación de presión arterial sistólica y la diastólica, así como, la frecuencia cardíaca en el grupo que utilizó meperidina fue significativamente menor, mientras que la incidencia de náuseas, vómitos y prurito fue mayor en este mismo grupo.

La duración del efecto anestésico con la mayoría de los fármacos utilizados por vía intratecal es adecuada para la cirugía ginecológica, pero existen diferencias significativas en cuanto a la aparición de efectos adversos, un porcentaje importante de los autores hacen alusión a las náuseas, los vómitos y el prurito durante el período posoperatorio inmediato; pero existen otros efectos adversos como los temblores posoperatorios asociados al uso de opioide por vía intratecal, que son igual de importantes.

Subramani y otros⁽¹⁰⁾ en una revisión sistemática con metanálisis (RSM), comparan la frecuencia de aparición de todos los efectos adversos con anterioridad mencionados, asociados a la administración intratecal de fentanilo, sufentanilo y meperidina. La incidencia de los escalofríos con el uso de opioides lipofílicos, en 1433 mujeres operadas de cesárea, y fue significativamente menor con fentanilo IT (*odds ratio* (OR): 0,13; intervalo de credibilidad (CrI) del 95 %: 0,04 a 0,35; $p = 0,0004$) y meperidina IT (OR: 0,12; CrI 95 %: 0,05 a 0,29; $p < 0,00001$), pero no con sufentanilo IT (OR: 0,37; CrI 95 %: 0,11 a 1,22; $p = 0,23$). Informan que el grupo meperidina IT tuvo una incidencia significativamente menor de molestias intraoperatorias (2,7 % *vs.* 13,6 %; RR: 0,22; IC del 95 %: 0,09 – 0,55; $p = 0,001$), pero con un aumento marcado en la aparición de náuseas y vómitos (grupo de meperidina IT *vs.* grupo control: 42,7 % *vs.* 19,4 %; RR: 2,56; IC del 95 %: 1,14 – 5,75; $p = 0,02$).

En concordancia con los resultados anteriores, en otra RSM publicada por Jaafarpour y otros⁽⁸⁾ se concluye coincidentemente, que la meperidina intratecal puede reducir los escalofríos y aumentar la duración de la analgesia posoperatoria, pero aumenta el riesgo de aparición de náuseas, vómitos y prurito. Estos autores analizaron, también, la presencia de hipotensión materna y la duración del bloqueo sensitivo y motor, y no encontraron diferencias.

Azemati y otros⁽¹¹⁾ al comparar el uso de intratecal de bupivacaína (B) sola o en combinación con dexmedetomidina (BD) o meperidina (BM), encontraron que el inicio de los bloqueos sensoriales y motores fue esencialmente el mismo en todos, en los tres grupos. La duración de la analgesia fue significativamente mayor al combinar bupivacaína con dexmedetomidina o meperidina, que al emplearla sola. El prurito tuvo una mayor incidencia en el grupo BM.

Similares resultados, pero con diferente combinación, reportan Fattahi-Saravi y otros⁽¹²⁾ en su estudio al comparar la efectividad de bupivacaína sola (B) y bupivacaína más meperidina (BM) o fentanilo (BF) intratecal, en el cual la duración media de los bloqueos motores en el Grupo B (150 min) fue significativamente mayor que en los grupos BM (102 min) y BF (105 min). Tanto en el grupo BM como en el grupo BF, la duración de los bloqueos sensoriales y motores fue la misma. La duración de la estancia en la sala de cuidados posanestésicos fue significativamente más larga en el Grupo B con respecto a los otros grupos. Cuando se añadió meperidina o fentanilo a la bupivacaína, la duración de la analgesia se alargó.

Hernández y otros⁽¹³⁾ en su estudio reportaron que a las pacientes a las que se les administró meperidina, la analgesia posoperatoria fue significativamente mayor que con bupivacaína, la incidencia numérica de efectos colaterales no fue diferente y predominaron las náuseas en ambos grupos (30 % y 27,5 %), seguido del prurito (42,5 %) con el uso de meperidina, y los temblores (37,5 %) con la bupivacaína.

Se concluye que el uso de petidina o meperidina sola como agente anestésico intratecal para la salpingectomía parcial bilateral resulta efectivo, se logró un bloqueo anestésico apropiado, con un tiempo de latencia y recuperación adecuado. Una analgesia posoperatoria eficaz, y con una menor incidencia de efectos adversos y complicaciones.

Referencias bibliográficas

1. Morante Arias JE, Ulloa Vallejo LV, Luna Martillo ST, Minchala Nieto ID. Anestesia regional neuroaxial. RECIAMUC. 2022 [acceso 01/06/2024];6(4):21-0. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/965>
2. Múnera W, Plazas M, Hurtado N, Rubio-Cruz D, Sanabria D. Opportunistic Salpingectomy: Patterns of practice in a group of colombian gynecologists. Rev Chil. Obstet Ginecol. 2020;85(6):617-30. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262020000600617>
3. Gholinataj A, Baradari AG, Najafi S, Kiabi FH. Comparison of Intravenous Ketamine with Intrathecal Meperidine in Prevention of Post-anesthetic Shivering after Spinal Anesthesia for Lower Limb Orthopedic Surgeries: A Double-blind Randomized Clinical Trial. Ethiop J Health Sci. 2021;31(6):1207-14. DOI: <https://doi.org/10.4314/ejhs.v31i6.16>
4. Rawal N. Intrathecal opioids for the management of post-operative pain. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology. 2023;37;123-32. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2023.01.001>
5. Varona-Rodríguez Y. Eficacia del uso de raquianestesia con meperidina intratecal. Rev Ciencias Médicas. 2022 [acceso 01/06/2024];26(6). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156131942022000600012&lng=es
6. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. JAMA. 2013;310(20):2191-4. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
7. Onay M, Şanal Baş S, Işiker A, Akkemik Ü, Bilir A. Effect of Intrathecal Morphine on Postdural Puncture Headache in Obstetric Anaesthesia. Turk J Anaesthesiol Reanim. 2023;51(4):297-303. DOI: <https://doi.org/10.4274/TJAR.2023.221140>
8. Jaafarpour M, Taghizadeh Z, Shafiei E, Vasigh A, Sayehmiri K. The Effect of Intrathecal Meperidine on Maternal and Newborn Outcomes After Cesarean Section: A Systematic Review and Meta-Analysis Study. Anesth Pain Med. 2020;10(2):e100375. DOI: <https://doi.org/10.5812/aapm.100375>
9. Zangoue M, Sabertanha A, Younesi Z. Comparing the Effect of Intrathecal Injection of Meperidine, Meperidine-Bupivacaine, and Bupivacaine Alone on Pain Severity and Hemodynamic Parameters after Elective Cesarean Section. Anesth Pain Med. 2022;12(5):e117090. DOI: <https://doi.org/10.5812/aapm-117090>
10. Subramani Y, Nagappa M, Kumar K, Fochesato LA, Yunus Chohan MB, Fei Zhu Y, *et al.* Effect of intrathecal lipophilic opioids on the incidence of shivering in women undergoing cesarean delivery after spinal anesthesia: a systematic review

- and bayesian network meta- analysis of randomized controlled trials. BMC Anesthesiol. 2020;20(1):214. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12871-020-01116-5>
11. Azemati S, Zarghami A, Jouybar R, Naderi-Boldaji V. Analgesic Characteristics of Bupivacaine Alone and in Combination with Dexmedetomidine or Meperidine in Spinal Anesthesia during Cesarean Section: A Double-Blind Randomized Clinical Trial Study. Pain Res Manag. 2022;2022:5111214. DOI: <https://doi.org/10.1155/2022/5111214>
12. Fattahi-Saravi Z, Naderi-Boldaji V, Azizollahi A, Azemati S, Asmarian N, Bagher Khosravi M. Adequate Anesthesia and More Effective Analgesia by Adjusted Doses of Bupivacaine during Cesarean Section: A Randomized Double-blind Clinical Trial. Iran J Med Sci. 2023;48(4):393-400. DOI: <https://doi.org/10.30476/IJMS.2022.95205.2653>
13. Hernández Ortega R, González Alfonso O, Hidalgo Menéndez PA, Marrero Font IM, Rodríguez Álvarez JM, *et al.* Analgesia subaracnoidea con meperidina en la cirugía ginecológica de pacientes con hipertensión arterial. CorSalud. 2011 [acceso 05/04/2024];3(4):216-23. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=50420>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Yuliel Varona Rodríguez, Julio Michel Arias Manganely.

Curación de datos: Yuliel Varona Rodríguez, Julio Michel Arias Manganely, Liliam María Castillo Manresa.

Análisis formal: Yuliel Varona Rodríguez, Julio Michel Arias Manganely.

Investigación: Yuliel Varona Rodríguez, Julio Michel Arias Manganely, Liliam María Castillo Manresa.

Metodología: Yuliel Varona Rodríguez, Julio Michel Arias Manganely.

Validación: Yuliel Varona Rodríguez.

Redacción- borrador original: Yuliel Varona Rodríguez, Julio Michel Arias Manganely, Liliam María Castillo Manresa.

Redacción – revisión y edición: Yuliel Varona Rodríguez, Julio Michel Arias Manganely.