



Recibido: 19-06-2025
Aceptado: 16-01-2026

Concentración mínima de bupivacaína peridural posterior a una anestesia multimodal intratecal en histerectomías: ensayo clínico

Minimum epidural bupivacaine concentration after intrathecal multimodal anesthesia in hysterectomies: clinical trial

Palabras clave:

concentraciones bajas, bupivacaína peridural, anestesia multimodal, histerectomía, técnica espinal-epidural.

Keywords:

low concentrations, epidural bupivacaine, multimodal anesthesia, hysterectomy, spinal-epidural technique.

Dr. Raúl Antonio De Alba-Valverde,* Dra. Carla Lizeth Aguilar-González,†
Dra. María de Lourdes Moreno-Barrón§

Citar como: De Alba-Valverde RA, Aguilar-González CL, Moreno-Barrón ML. Concentración mínima de bupivacaína peridural posterior a una anestesia multimodal intratecal en histerectomías: ensayo clínico. Rev Mex Anesthesiol. 2026; 49 (2): 70-76. <https://dx.doi.org/10.35366/122901>

* Anestesiólogo. Unidad de Alta Especialidad (UMAE), Hospital de Gineco-Pediatría (HGP) No. 48, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). León, Guanajuato. ORCID:

0009-0001-9661-890X

† Anestesióloga. Hospital General Regional del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE). León, Guanajuato. ORCID:

0009-0006-8700-008X

§ Anestesióloga. UMAE, HGP No. 48, IMSS. León, Guanajuato.

Correspondencia:

Dr. Raúl Antonio De Alba-Valverde

Av. México e Insurgentes s/n Col. Los Paraísos, León, Gto.

E-mail:

draaav70@gmail.com

RESUMEN. Introducción: la bupivacaína peridural en concentraciones por debajo de 0.1% posterior a una anestesia multimodal intratecal (AMI) ofrece muy buena eficacia anestésica y un muy buen control hemodinámico por sus efectos menores sobre el sistema nervioso simpático. **Objetivo:** evaluar la eficacia anestésica y seguridad de concentraciones bajas de bupivacaína peridural con la técnica combinada espinal-epidural en histerectomías. **Material y métodos:** ensayo clínico, controlado, aleatorizado, doble ciego, realizado en mujeres programadas para histerectomía total abdominal (HTA), distribuidas en cuatro grupos: grupo SB2 (bupivacaína isobárica 0.025% 5 mg), grupo SB5 (bupivacaína isobárica 0.05% 10 mg), grupo SB7 (bupivacaína isobárica 0.075% 15 mg) y grupo SB1 (bupivacaína isobárica 0.1% 20 mg). Se evaluó la eficacia anestésica de la dosis peridural a partir: a) de si la dosis intratecal necesitó complementación, b) de los 60 minutos hasta la salida de compresas de cavidad abdominal, c) de la necesidad de una dosis de rescate o una segunda subsecuente y d) en el postquirúrgico inmediato, así como los signos vitales. **Resultados:** se analizaron 168 mujeres, en donde la efectividad anestésica y el control hemodinámico se podría considerar como muy bueno, sin haber encontrado diferencias estadísticas significativas entre los grupos. **Conclusión:** concentraciones peridurales menores al 0.1% de bupivacaína ofrecen muy buena efectividad anestésica y control hemodinámico.

ABSTRACT. Introduction: epidural bupivacaine at concentrations below 0.1% after multimodal intrathecal anesthesia (MIA) offers very good anesthetic efficacy and very good hemodynamic control due to its lower effects on the sympathetic nervous system. **Objective:** to evaluate the anesthetic efficacy and safety of low concentrations of epidural bupivacaine with the combined spinal-epidural technique in hysterectomies. **Material and methods:** a randomized, controlled, double-blind clinical trial was conducted in women scheduled for total abdominal hysterectomy (TAH). The trial was divided into 4 groups: group SB2 (isobaric bupivacaine 0.025% 5 mg), group SB5 (isobaric bupivacaine 0.05% 10 mg), group SB7 (isobaric bupivacaine 0.075% 15 mg), and group SB1 (isobaric bupivacaine 0.1% 20 mg). The anesthetic efficacy of the epidural dose was assessed based on a) whether the intrathecal dose required supplementation, b) the 60-minute period until the compresses were removed from the abdominal cavity, c) the need for a rescue dose or a second subsequent dose, and d) the immediate postoperative period, as well as vital signs. **Results:** a total of 168 women were analyzed, in whom anesthetic effectiveness and hemodynamic control could be considered very good, with no significant statistical differences found between groups. **Conclusion:** epidural concentrations of less than 0.1% bupivacaine offer very good anesthetic effectiveness and hemodynamic control.



Abreviaturas:

AMI = anestesia multimodal intratecal
 CEE = técnica combinada espinal-epidural
 DAS = dosis anestésicas subsecuentes
 EIV = espacio intervertebral
 HTA = histerectomía total abdominal

INTRODUCCIÓN

La bupivacaína es un anestésico local tipo amida descubierto el siglo pasado, a principio de los 60. Se considera que tiene una potencia cuatro veces mayor que la lidocaína y con una vida media más larga, la cual se estima, a nivel intratecal, de 90 a 180 minutos, pudiendo llegar hasta 240 minutos a nivel peridural. La dosis recomendada es de 2 mg/kg y la concentración recomendada para anestesia es de 0.5 y 0.75%, y de 0.25% para las dosis subsecuentes⁽¹⁾.

La técnica combinada espinal-epidural (CEE) ha tenido un gran auge desde el siglo pasado, a principios de los años 80, debido a la profundidad e inicio rápido de la anestesia

espinal, así como por las diversas opciones que brinda la anestesia peridural, incluyendo la complementación de la dosis espinal, en caso de ser insuficiente, y la administración de dosis anestésicas subsecuentes (DAS), en caso de prolongarse la cirugía. En la actualidad, el conocimiento de los medicamentos empleados ha ayudado a disminuir las dosis de anestésicos locales, lo que ha permitido disminuir los incidentes cardiovasculares que se siguen reportando con mucha frecuencia⁽²⁻⁴⁾.

La histerectomía es un procedimiento cruento que puede comprometer el estado hemodinámico y en el que el tiempo quirúrgico puede extenderse⁽⁵⁻⁷⁾. La técnica CEE se ha empleado en ginecobstetricia con muy buenos resultados⁽⁸⁻¹⁰⁾, aunque los medicamentos se siguen utilizando en concentraciones altas, lo que puede comprometer el sistema simpático de las pacientes; en cambio, las concentraciones bajas se utilizan sólo como analgésico⁽¹¹⁾.

Se han disminuido las cantidades de bupivacaína hiperbárica a nivel intratecal en procedimientos quirúrgicos de varias especialidades (4 y 5 mg), adicionando fentanilo (20 y 25 µg), con resultados en su mayoría buenos; los malos

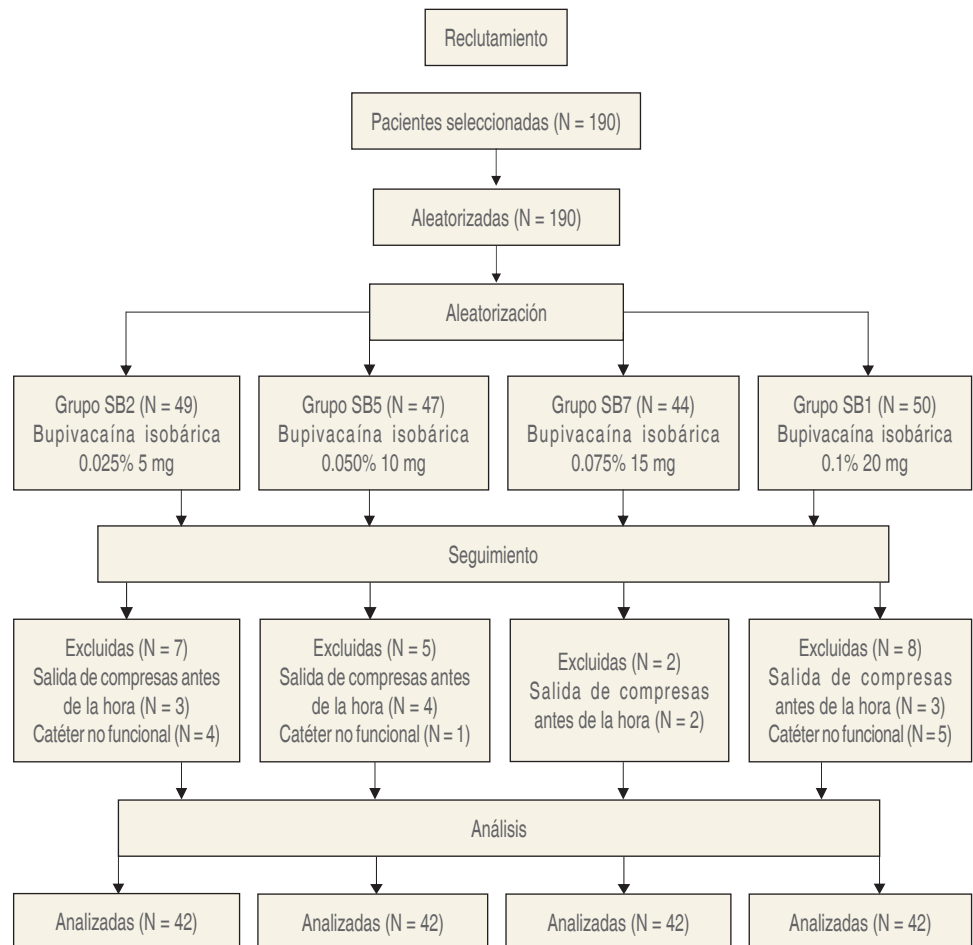
**Figura 1:**

Diagrama de flujo de las pacientes del estudio conforme a la guía CONSORT.
 CONSORT = Consolidated Standards of Reporting Trials.

Tabla 1: Comparación de las características generales entre los grupos de estudio.

Variable	Grupo SB2 N = 42 Media ± DE	Grupo SB5 N = 42 Media ± DE	Grupo SB7 N = 42 Media ± DE	Grupo SB1 N = 42 Media ± DE	p
Edad (años)	45.2 ± 7.2	44.9 ± 9.1	45.6 ± 6.4	46.7 ± 6.7	0.70
Peso (kg)	70.3 ± 11.8	71.5 ± 14.3	75.5 ± 13.3	74.1 ± 12.8	0.25
Talla (cm)	156.0 ± 6.2	156.7 ± 6.5	156.4 ± 7.8	153.2 ± 22.7	0.58
IMC (kg/m ²)	29.0 ± 4.4	29.1 ± 5.7	30.5 ± 5.0	30.0 ± 6.9	0.53
Ayuno (horas)	21.4 ± 1.1	20.9 ± 0.4	21.2 ± 0.8	21.1 ± 0.9	0.07

DE = desviación estándar. IMC = índice de masa corporal. Prueba de ANOVA.

Tabla 2: Comparación de la efectividad anestésica de la dosis inicial intratecal entre los grupos de estudio.

Variable	Grupo SB2 N = 42 n (%)	Grupo SB5 N = 42 n (%)	Grupo SB7 N = 42 n (%)	Grupo SB1 N = 42 n (%)	p
En la disección de la pared abdominal					
Excelente	42 (100.0)	42 (100.0)	41 (97.6)	42 (100.0)	0.38
Bueno	0 (0)	0 (0)	1 (2.4)	0 (0)	
Regular	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Malo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
En la entrada a cavidad abdominal					
Excelente	38 (90.5)	34 (81.0)	38 (90.5)	39 (92.9)	0.55
Bueno	4 (9.5)	7 (16.6)	3 (7.1)	3 (7.1)	
Regular	0 (0)	1 (2.4)	1 (2.4)	0 (0)	
Malo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
En la entrada de compresas a cavidad abdominal					
Excelente	31 (73.8)	36 (85.7)	33 (78.6)	38 (90.5)	0.52
Bueno	6 (14.3)	2 (4.8)	5 (11.9)	2 (4.8)	
Regular	1 (2.4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Malo	4 (9.5)	4 (9.5)	4 (9.5)	2 (4.7)	

Prueba de χ^2 .

resultados se asociaron principalmente a la prolongación del tiempo quirúrgico, ya que, al ser menor la cantidad del fármaco que alcanza la fibra nerviosa, se ve comprometido el efecto analgésico y su duración^(12,13). Hemos demostrado que en la anestesia multimodal intratecal (AMI) a base de un anestésico opioide (fentanilo), concentraciones de bupivacaína hiperbárica del 0.1% resultan ser efectivas y seguras^(14,15).

El objetivo de este estudio es evaluar si concentraciones por debajo de 0.1% de bupivacaína a nivel peridural como DAS tienen eficacia anestésica y buen control hemodinámico en las histerectomías.

MATERIAL Y MÉTODOS

Ensayo clínico controlado, aleatorizado y doble ciego, realizado en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de

Gineco-Pediatría No. 48 del Instituto Mexicano del Seguro Social, con autorización del Comité de Ética e Investigación en Salud. Se solicitó consentimiento informado.

Se incluyeron pacientes de 35 a 55 años, neurológicamente íntegras, clasificación de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA) I y II, sometidas a histerectomía total abdominal (HTA) electiva y sin antecedentes de alergia a los medicamentos empleados. Se registraron variables clínicas y antropométricas.

Se inició la vigilancia del control hemodinámico con el registro de los signos vitales (SV) basales. Se inició la técnica CEE a doble espacio colocando el catéter peridural en el espacio intervertebral (EIV) T11-T12, y la dosis intratecal (fentanilo 50 µg + bupivacaína hiperbárica 0.11% 3.5 mg + morfina 100 µg + dexmedetomidina 2.5 µg) en el EIV L1-L2 a una velocidad de 40 s/mL, y se continuó la evaluación de la seguridad anestésica cada cinco minutos, con énfasis en el

minuto 60, tiempo en el que se administró la DAS, hasta el final del procedimiento quirúrgico.

Grupos de estudio: grupo SB2 (bupivacaína 0.025% 5 mg), grupo SB5 (bupivacaína 0.05% 10 mg), grupo SB7 (bupivacaína 0.075% 15 mg) y grupo SB1 (bupivacaína al 0.1% 20 mg). La eficacia anestésica se evaluó con la escala numérico verbal (EVN), considerando si hubo necesidad de complementar la dosis intratecal, del minuto 60 hasta la salida de las compresas, necesidad de una dosis de rescate (lidocaína simple 0.5% 100 mg) por mala efectividad de la DAS, requerimiento de una segunda DAS y en el postquirúrgico inmediato. Al finalizar la cirugía se aplicaron las escalas de Aldrete, Bromage y Ramsay.

Para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico NCSS 2025. Se aplicó prueba de ANOVA para analizar variables numéricas y χ^2 para las variables nominales.

RESULTADOS

Se incluyeron 190 pacientes, de los cuales se eliminaron 12 debido a que se retiraron las compresas de la cavidad abdominal antes de los 60 minutos del inicio del cierre de pared abdominal y 10 porque el catéter peridural no fue funcional, quedando cada grupo de estudio conformado por 42 pacientes (Figura 1).

No se observaron diferencias significativas entre los grupos en la edad, peso, talla, índice de masa corporal (IMC) y tiempo de ayuno (Tabla 1).

En la comparación de la efectividad anestésica de la dosis intratecal no se encontraron diferencias significativas (Tabla 2).

En la comparación del número de pacientes que requirieron una o dos DAS para finalizar la cirugía no se observaron diferencias significativas, sin embargo, en las dosis de rescate

Tabla 3: Comparación del número de pacientes que requirieron una o dos DAS y de una dosis de rescate para finalizar el acto quirúrgico.

Variable	Grupo SB2 N = 42 n (%)	Grupo SB5 N = 42 n (%)	Grupo SB7 N = 42 n (%)	Grupo SB1 N = 42 n (%)	p
Una DAS	25 (59.5)	29 (69)	29 (69)	33 (78.6)	0.31
Dos DAS	17 (40.5)	13 (31)	13 (31)	9 (21.4)	0.12
	N = 25	Dosis de rescate N = 29	N = 29	N = 33	
Posterior a la primera DAS	0	0	0	0	
	N = 17	N = 13	N = 13	N = 9	
Posterior a la segunda DAS	5	0	0	0	0.01
DAS = dosis anestésicas subsecuentes. Prueba de χ^2 .					

Tabla 4: Comparación del tiempo quirúrgico en las dosis anestésicas subsecuentes.

Variable	Grupo SB2 N = 25 Media $\pm$ DE	Grupo SB5 N = 29 Media $\pm$ DE	Grupo SB7 N = 29 Media $\pm$ DE	Grupo SB1 N = 33 Media $\pm$ DE	p
Una DAS	127.6 $\pm$ 18.9	128.5 $\pm$ 19.4	131.3 $\pm$ 28.0	141.0 $\pm$ 25.4	0.10
	N = 17	N = 13	N = 13	N = 9	
Dos DAS	181 $\pm$ 23.0	205.7 $\pm$ 28.9	183.7 $\pm$ 26.8	204.7 $\pm$ 25.7	0.02
	Tiempo en el que requirieron la segunda DAS				
	N = 17	N = 13	N = 13	N = 0	
	134.2 $\pm$ 12.5	156.0 $\pm$ 11.3	148.5 $\pm$ 18.0	158.3 $\pm$ 14.6	0.0002
DAS = dosis anestésicas subsecuentes. DE = desviación estándar. Prueba de ANOVA.					

Tabla 5: Evaluación de la eficacia anestésica en las dosis anestésicas subsecuentes.

	Grupo SB2 N = 4 n (%)	Grupo SB5 N = 4 n (%)	Grupo SB7 N = 4 n (%)	Grupo SB1 N = 2 n (%)	p
Posterior a una efectividad mala en la entrada de compresas a cavidad abdominal*.					
Excelente	2 (50.0)	3 (75.0)	4 (100.0)	2 (100.0)	0.3
Bueno	2 (50 (0))	1 (25.0)	0 (0)	0 (0)	
Regular	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Malo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
En la salida de compresas					
Una DAS	N = 25	N = 29	N = 29	N = 33	0.18
Excelente	23 (92.0)	27 (93.1)	29 (100 (0))	33 (100 (0))	
Bueno	2 (8.0)	2 (6.9)	0 (0)	0 (0)	
Regular	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Malo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Dos DAS	N = 17	N = 13	N = 13	N = 9	0.81
Excelente	10 (58.8)	11 (84.6)	10 (76.9)	7 (77.8)	
Bueno	4 (23.5)	1 (7.7)	2 (15.4)	1 (11.1)	
Regular	3 (17.7)	1 (7.7)	1 (7.7)	1 (11.1)	
Malo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Presencia de dolor al término de la cirugía					
	N = 42	N = 42	N = 42	N = 42	0.32
Sin dolor	39 (92.8)	42 (100 (0))	40 (95.2)	41 (97.6)	
Leve	3 (7.2)	0 (0)	1 (2.4)	1 (2.4)	
Moderado	0 (0)	0 (0)	1 (2.4)	0 (0)	
Severo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	

DAS = dosis anestésicas subsecuentes. Prueba de χ^2 .
* Ver *Tabla 2*.

DAS = dosis anestésicas subsecuentes. Prueba de χ^2 .* Ver *Tabla 2*.

sí las hubo, siendo el grupo SB2 posterior a la segunda DAS el que sí necesitó ($p = 0.01$) (*Tabla 3*).

En la comparación del tiempo quirúrgico entre los grupos que requirieron una DAS no se encontraron diferencias significativas, pero entre los que requirieron dos DAS sí las hubo, siendo los grupos SB2 y SB7 los de menor tiempo ($p = 0.02$); en la comparación del tiempo en el que las pacientes requirieron la segunda DAS también hubo diferencias significativas, siendo el grupo SB2 el que la necesitó más tempranamente ($p = 0.0002$) (*Tabla 4*).

En la evaluación de la efectividad anestésica entre los grupos que requirieron la primera DAS antes de los 60 minutos por una mala eficacia anestésica de la dosis intratecal al momento de introducir las compresas a la cavidad abdominal no se observaron diferencias significativas; tampoco en la salida de compresas entre los grupos de una o dos DAS ni en la presencia de dolor al término de la cirugía (*Tabla 5*).

En la evaluación de la seguridad en el control hemodinámico entre los grupos que recibieron una DAS ni en el uso de efedrina no se encontraron diferencias significativas; tampoco

se observaron en el control hemodinámico entre los grupos que recibieron dos DAS (*Tabla 6*).

En cuanto a la relajación muscular del campo quirúrgico, los cirujanos la refirieron como adecuada.

DISCUSIÓN

En la presente investigación se demuestra que las DAS de bupivacaína a nivel peridural, en concentraciones por debajo del 0.1% y posteriores a una AMI, tienen buena eficacia anestésica y seguridad sobre el control hemodinámico.

Hasta donde llega nuestro conocimiento, este es el primer estudio que evalúa concentraciones muy bajas de bupivacaína peridural como anestésico. Estudios previos con AMI a base de un anestésico opioide han demostrado su actividad anestésica sobre las fibras sensitivas tipo C, lo que permite disminuir la concentración de la bupivacaína a 0.1%, con buena eficacia anestésica y control hemodinámico; sin embargo, debido a su baja concentración, el tiempo de vida media se ve muy disminuido, por lo que se debe agregar la dexmedetomidina, que ha probado aumentar la vida media del anestésico local; a una dosis de 5 y

Tabla 6: Control hemodinámico posterior a las dosis anestésicas subsecuentes.

Variable	Grupo SB2 N = 42 n (%)	Grupo SB5 N = 42 n (%)	Grupo SB7 N = 42 n (%)	Grupo SB1 N = 42 n (%)	p
Hipotensión en los 20 minutos posteriores a la primera DAS					
Si	7 (16.7)	10 (23.8)	17 (40.5)	12 (28.6)	0.09
No	35 (83.3)	32 (76.2)	25 (59.5)	30 (71.4)	
Uso de efedrina					
	N = 7	N = 10	N = 17	N = 12	
1 dosis	7 (100.0)	8 (80.0)	13 (76.5)	8 (66.7)	0.4
2 dosis	0 (0)	2 (20.0)	4 (23.5)	4 (33.3)	
Hipotensión del minuto 81 al 120					
	N = 42	N = 42	N = 42	N = 42	
Si	4 (9.5)	9 (21.4)	8 (19.0)	8 (19.0)	0.48
No	38 (90.5)	33 (78.6)	34 (81.0)	34 (81.0)	
Uso de efedrina					
	N = 4	N = 9	N = 8	N = 8	
1 dosis	4 (100.0)	9 (100.0)	7 (87.5)	5 (62.5)	0.11
2 dosis	0 (0)	0 (0)	1 (12.5)	3 (37.5)	
Hipotensión posterior a la segunda DAS*					
	N = 17	N = 13	N = 13	N = 9	
Si	1 (5.9)	1 (7.7)	4 (30.8)	0 (0)	0.08
No	16 (94.1)	12 (92.3)	9 (69.2)	9 (100)	

DAS = dosis anestésicas subsecuentes. Prueba de χ^2 .
* En los casos de hipotensión, se empleó únicamente una dosis de efedrina después de la segunda DAS.

7.5 μ g y en concentraciones de 0.1 y 0.15% aproximadamente, ha podido prolongar la vida media de la bupivacaína a una y una y media horas, respectivamente⁽¹⁴⁻¹⁷⁾. Debido a que la vida media de los anestésicos opioides administrados intratecalmente tienen una duración aproximada de 2 a 6 horas⁽¹⁸⁾, la bupivacaína es el único anestésico que se debe complementar.

Hacen falta más estudios para apoyar los resultados de la presente investigación. Finalmente, las principales limitantes del estudio son que no se valoró la regresión segmentaria de la dosis intratecal y que no se pareó a las pacientes de acuerdo con sus antecedentes clínicos.

CONCLUSIÓN

En el grupo SB2 se complementó, en la primera DAS, aproximadamente la mitad de la dosis necesaria para mantener una concentración al 0.11%, dejando la concentración aproximadamente a un 0.08%, lo que resultó en un mejor control hemodinámico y muy buena efectividad anestésica durante la primera hora posterior a su aplicación; en las pacientes de ese mismo grupo que requirieron de una segunda dosis, la

concentración alcanzada fue de aproximadamente 0.06%, con la cual la efectividad anestésica disminuyó, necesitando en algunos casos de una dosis de rescate, pero el control hemodinámico continuó siendo muy bueno.

En los grupos SB5, SB7 y SB1, se mantuvo, con la primera DAS, una concentración de 0.1, 0.13 y 0.15%, respectivamente, lo que resultó en una mayor eficacia anestésica pero menor control hemodinámico. Aunque en el grupo SB1 fueron menos los casos de hipotensión que en el grupo SB7, éstos fueron de más difícil control. En la segunda DAS, la concentración alcanzada fue del 0.1, 0.14 y 0.17%, respectivamente, continuando con una muy buena eficacia anestésica y un control hemodinámico comparable con el grupo SB2.

Por lo anterior, se concluye que mantener una concentración de bupivacaína al 0.08% en las dosis peridurales subsecuentes a una AMI con fentanilo puede ofrecer una muy buena eficacia anestésica y control hemodinámico en pacientes que se operan de HTA.

REFERENCIAS

- Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Clinical anesthesiology. 5th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2013. pp. 277-280.

2. Marrón-Peño M, Mille LJE, González CO, Cisneros RFJ. Anestesia general vs anestesia neuroaxial en la operación cesárea: ¿cómo tomar la mejor decisión? *Rev Mex Anest.* 2015;38:547-556.
3. Pervais BS, Abdullah, Akram M, Hussain A, Apeel SC. Critical anaesthetic incidents causes and analysis. *Pak Armed Med J.* 2019;69:307-313.
4. Rawal N, Hulmström B, Crowhurst JA, Van Zundert A. The combined spinal-epidural technique. *Anesthesiol Clin North Am.* 2000;18:267-295.
5. Clarke-Pearson DL, Geller EJ. Complications of hysterectomy. *Obstet Gynecol.* 2013;121:654-673.
6. Papadopoulos MS, Tolikas AC, Miliaras DE. Hysterectomy-current methods and alternatives for benign indications. *Obstet Gynecol Int.* 2010;2010:356740.
7. Brandsborg B. Pain following hysterectomy: epidemiological and clinical aspects. *Dan Med J.* 2012;59(1):B4374.
8. Guasch E, Brogly N, Gilsanz F. Combined spinal epidural for labour analgesia and caesarean section: indications and recommendations. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2020;33:284-290.
9. Mori K, Mizuno J, Nagaoka T, Harashima T, Morita S. Combined spinal-epidural anesthesia for cesarean section in a parturient with myotonic dystrophy. *Masui.* 2010;59:1000-1003.
10. Hong JM, Kim E, Kim HK, Lee DW, Baik JS, Lee JY. Combined spinal-epidural anesthesia for radical hysterectomy in a patient with Sjögren Syndrome with progressive interstitial lung disease. *Springerplus.* 2016;5(1):1737.
11. Patel NP, Armstrong SL, Fernando R, Columb MO, Bray JK, Sodhi V, et al. Combined spinal epidural vs epidural labour analgesia: does initial intrathecal analgesia reduce the subsequent minimum local analgesic concentration of epidural bupivacaine? *Anaesthesia.* 2012;67(6):584-593.
12. Salgueiro C, Moreno M, Arthagnan C, Peleritti H, Rampel J. Bajas dosis de bupivacaína asociadas a fentanilo en anestesia espinal. *Técnicas de Anestesia Neuroaxial.* 2007;65(6):401-408.
13. Bofill GP, Valenzuela LK, Carballea Y, et al. Anestesia subaracnoidea con dosis variables de bupivacaína con fentanilo en la resección transuretral de la próstata. *Rev Med Electrón.* 2017;39:495-506.
14. De Alba-Valverde RA, Aguilar-González CL, Paque-Bautista C, González AP, Sosa-Bustamante GP. Eficacia y seguridad de la anestesia multimodal intratecal con fentanilo en cesáreas: ensayo clínico. *Rev Mex Anesthesiol.* 2023;46:93-97.
15. De Alba-Valverde RA, Aguilar-González CL, Moreno-Barrón ML. Anestesia multimodal intratecal en cesáreas, cambios que mejoran su eficacia y seguridad: ensayo clínico. *Rev Mex Anesthesiol.* 2023;46:179-183.
16. De Alba-Valverde RA, Aguilar-González CL, Moreno-Barrón ML. Eficacia anestésica de la buprenorfina en la anestesia multimodal intratecal en histerectomías abdominales: ensayo clínico. *Rev Mex Anesthesiol.* 2024;4:71-75.
17. Liu L, Qian J, Shen B, Xiao F, Shen H. Intrathecal dexmedetomidine can decrease the 95% effective dose of bupivacaine in spinal anesthesia for cesarean section: a prospective, double-blind, randomized study. *Medicine (Baltimore).* 2019;98:e14666.
18. Mugabure BB, González SS, Uría AA, Torán GL. Actualizaciones en el manejo clínico de los opioides espinales en el dolor agudo posoperatorio. *Rev Soc Esp Dolor.* 2012;19(2):72-94.