

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

COMPARACIÓN DEL USO ESPINAL DE LEVOBUPIVACAÍNA VS LEVOBUPIVACAÍNA MÁS FENTANILO, EN ARTROSCOPIAS DE RODILLA AMBULATORIAS.

Jiménez Córdoba, Karla Paola.

Hospital Manuel Mora Valverde, Golfito, Costa Rica.

Resumen: El bloqueo espinal es la alternativa más frecuentemente usada para cirugías artroscópicas de rodilla en el país, debido a sus múltiples ventajas, en esta se ha utilizado la adición de opioides intratecales, como lo es el fentanilo para disminuir la latencia, el dolor y el tiempo de egreso. El objetivo del estudio es comparar los efectos de la anestesia espinal en pacientes sometidos a artroscopia de rodilla, utilizando levobupivacaína versus misma dosis de levobupivacaína más fentanilo. Como objetivos secundarios se compararon el tiempo de latencia (inicio de efecto anestésico), la intensidad del dolor y el tiempo de egreso de los pacientes. Se reclutaron 19 pacientes, de los cuales luego del bloqueo espinal se analizaron los datos reportados, mostrando una disminución significativa del tiempo de latencia al adicionar fentanilo, de la misma manera disminución significativa del dolor y no hubo diferencia en el tiempo de egreso entre ambas soluciones empleadas.

Palabras Clave: anestesia espinal, artroscopia, cirugía ambulatoria. Fuente: MESH.

Recibido: 19 Junio 2017. Aceptado: 29 Agosto 2017. Publicado: 25 Octubre 2017.

Revista electrónica publicada por el Departamento de Farmacología de la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica, 2060 San José, Costa Rica. © All rights reserved. Licensed under a Creative Commons Unported License.



Contáctenos: rev.med.ucr@gmail.com. Tel: (506) 25-11 4492, Fax: 25-11-4489.

COMPARISON OF THE SPINAL USE OF LEVOBUPIVACAINE VS LEVOBUPIVACAINE PLUS FENTANIL, IN AMBULATORY ARTHROSCOPIC KNEE SURGERY.

Abstract: Spinal block is the most frequently used alternative for arthroscopic knee surgeries in the country due to its multiple advantages, in which the use of intrathecal opioids, such as fentanyl, has been used to decrease latency, pain, and recovery time. The aim of the study is to compare the effects of spinal anesthesia in patients undergoing knee arthroscopy, using levobupivacaine versus the same dose of levobupivacaine plus fentanyl, as secondary objectives the latency time, pain intensity and discharge time of the patients will be compared. A total of 19 patients were recruited, after the spinal block, the reported data were analyzed, thus showing a significant decrease in the latency time when fentanyl was added, as well as a significant decrease in pain, and there was no difference in the recovery time between both solutions employed.

Key words: spinal anesthesia, arthroscopy, ambulatory surgical procedures. Source: MESH.

INTRODUCCION

Las técnicas de anestesia regional están evolucionando aceleradamente para satisfacer la demanda de un rápido aumento de la población de pacientes ambulatorios quirúrgicos. Aunque, en la actualidad, hay un gran interés en las técnicas de bloqueo del plexo periférico para pacientes ambulatorios, la anestesia espinal tiene un lugar muy importante en el manejo anestésico regional de estos pacientes debido a las propiedades únicas de la técnica [1].

Estas propiedades incluyen la rapidez y el control de inicio, así como la duración de la anestesia, efectos secundarios y complicaciones mínimas, facilidad de administración, y un bajo costo. Los nuevos estudios están dirigidos a encontrar medicamentos que sean de mayor provecho para pacientes ambulatorios [2].

El bloqueo intratecal usualmente se realiza utilizando diversas combinaciones de anestésicos locales como lidocaína o levobupivacaína con o sin

opioides, ambos ampliamente utilizados, sin embargo, debido a la farmacodinámica de cada uno, presentan diferencias, entre ellas se tiene un inicio de acción más prolongado al usar levobupivacaína, así como mayor duración del bloqueo.

Se ha estudiado si la adición de opioides intratecales, como lo es el fentanilo disminuye la latencia del bloqueo, es decir el inicio del efecto anestésico, con levobupivacaína así como si mejora la analgesia sin prolongar el tiempo en sala de recuperación ni la micción con respecto al uso de levobupivacaína sola [3,4,5].

Es de resaltar que los hallazgos en cuanto a la adición de opioides lipofílicos en la anestesia neuroaxial son poco concluyentes, razón por la cual se plantea el presente estudio.

Como objetivo general se comparará los efectos de la anestesia espinal en pacientes sometidos a artroscopia de rodilla, utilizando levobupivacaína

versus misma dosis de levobupivacaína más fentanilo; como objetivos secundarios se compararán el tiempo de latencia, la intensidad del dolor y el tiempo de egreso de los pacientes [3,4,5].

MÉTODOS Y MATERIALES

Para realizar el presente estudio se reclutó la población correspondiente a la totalidad de pacientes que fueron sometidos a cirugía artroscópica de rodilla de forma ambulatoria durante los meses de abril, mayo y junio del 2016 en el Hospital Calderón Guardia, San José, Costa Rica esto previa autorización del Comité Local de Bioética del hospital respectivo (DM-02377-04-2016). Se tomó como criterios de inclusión pacientes ASA 1 y ASA 2, edades entre 18 y 65 años, que fueran a intervenir de artroscopias de rodilla de manera ambulatoria. Como criterios de exclusión: pacientes que no desean anestesia espinal, pacientes ASA 3 o superior, infección a nivel de dorso (espacios intervertebrales L3-L4-L5), coagulopatía, plaquetas $<150\ 000/\text{mm}^3$, cardiopatías estructurales que limiten funcionalidad, instrumentación previa a nivel lumbar, déficits neurológicos que interfieran en la recolección de datos y alergia a los anestésicos locales a utilizar [7,8].

Como datos demográficos se recolectó el sexo y la edad del paciente, posteriormente se procedió a obtener los datos del peso y la talla. Dentro de sala de operaciones se administra midazolam, una dosis de 3 mg (equivalente a 0.03 a 0.05 mg/kg) como premedicación. Luego se monitorizan según ASA, con medición de la presión arterial no invasiva cada 5 minutos, oximetría, electrocardiograma y frecuencia cardíaca; en recuperación se monitoriza la presión arterial cada 15 minutos y el resto de los parámetros, anteriormente citados, de la misma forma.

Se asignó a los pacientes en dos grupos, de forma aleatorizada por medio de Microsoft Excel en grupo B (levobupivacaína) y grupo F (levobupivacaína y fentanilo) mediante el programa estadístico de Excel 2017. Luego, se realizó el bloqueo espinal previa asepsia con

clorhexidina y antisepsia del sitio a punzar, con guantes y material estéril, a nivel L4-L5 ó L3/L4 con levobupivacaína (Chirocaine®, Abbot, 5 mg/ml) al 0.5% (6 mg) o levobupivacaína al 0.5% con fentanilo (6 mg con 25 μg respectivamente) según la aleatorización del caso, con aguja Whitacre calibre 26 G, posterior a lo cual se evalúa el nivel del dermatomo alcanzado a los 10 y 20 minutos de realizado, además de cuantificación del tiempo transcurrido hasta la anestesia del nivel L 3 que permite el inicio de la cirugía con pinchazo con aguja calibre 25 a nivel de la rodilla.

En caso de aparición de efectos adversos como hipotensión, definida como un descenso de más del 30% de la presión arterial media, se trató con un bolo de 250 ml en 5 minutos de solución NaCl al 0.9 %; si esto no lo resolvió se utilizó un vasopresor, 100 μg de fenilefrina IV y según requerimientos; la bradicardia, definida como frecuencia cardíaca menor a 50 lpm se manejó con atropina 0,5 mg IV.

Como protocolo todos los pacientes recibieron antiemesis y analgesia intravenosa con los mismos medicamentos: dexametasona 4mg, droperidol 1 mg, diclofenaco 75 mg. Si la técnica anestésica no es adecuada, se brindará otro tipo de anestesia y se excluye del estudio.

Al terminar la cirugía se evaluó en recuperación el dolor por medio de la escala verbal numérica del 1 a 10, siendo 1 la ausencia de dolor y 10 el dolor más intenso, así como la necesidad y dosis de medicamentos de rescate. Será decisión del anestesiólogo aplicar metamizol o el uso de bolos de morfina de 3 mg para permitir la comparación de los efectos adversos de opioides y el tiempo de egreso del paciente con los criterios de Aldrete (Tabla n.º 1) [9].

Análisis estadístico

Se utilizó el procesador estadístico SPSS, el análisis descriptivo de cada variable se hizo con:

- i. Tablas de frecuencia para las variables discretas.
 - ii. Medidas de posición central y variabilidad para las variables continuas.
- Las pruebas estadísticas de relación de variables como características demográficas de ambos grupos, tiempos de latencia e intensidad de dolor son:
- i. Tablas de contingencia
 - ii. Pruebas de independencia Chi-cuadrado: variables demográficas, tiempo de latencia, intensidad del dolor, recuperación y el uso de morfina del grupo B vs F.

Tabla n.º 1. Criterios de Aldrete [9].

Criterio	Características	Puntos
Actividad	Mueve 4 extremidades voluntariamente o ante órdenes	2
	Mueve 2 extremidades voluntariamente o antes órdenes	1
	Incapaz de mover extremidades	0
Respiración	Capaz de respirar profundamente y toser libremente	2
	Disnea o limitación a la respiración	1
	Apnea	0
Circulación	PAM <20% nivel de preanestésico	2
	PAM 20-49% de nivel preanestésico	1
	PAM >50% nivel preanestésico	0
Conciencia	Completamente despierto	2
	Responde a llamada	1
	No responde	0
Saturación O₂	>92% aire ambiente	2
	Necesita O ₂ para mantener >90%	1
	<90% con O ₂ suplementario	0

Se ocupa ≥9 puntos para egreso.



Las pruebas estadísticas de comparación entre ambos tratamientos respecto a los cambios a nivel clínico:

- i. Pruebas de normalidad entre grupos (Kolmogorov-Smirnof).
- ii. Prueba de hipótesis paramétricas entre variables normales (ANOVA, pruebas t).
- iii. Pruebas de hipótesis no paramétricas entre variables no normales (pruebas Brown-Forsythe, U de Mann Whitney, Wilcoxon). Se consideró $P \leq 0,001$ estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Se recolectó datos de las artroscopias diagnósticas de rodilla realizadas del día 1° de abril al 30 de junio en el Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia; en sala de operaciones en forma electiva. Se realizó el estudio en un total de 19 pacientes, de los cuales 8 pertenecen al grupo B (levobupivacaína) y 11 al grupo F (levobupivacaína y fentanilo), entre los cuales no hubo diferencia estadísticamente significativa entre los datos demográficos, tanto para edad, sexo, peso y talla (Tabla n.º 2).

Tabla n.º 2. Variables demográficas, promedio y desviación standard.

Variables	Grupo B	Grupo F
Edad (años)	40.1 ± 11.8	40.0 ± 10.7
Sexo (M:F)	06:02	05:06
Peso (kg)	72.2 ± 7.9	75.5 ± 10.6
Talla (m)	1.69 ± 0.1	1.71 ± 0.1

M: masculino, F: femenino.

Con respecto a la distribución aleatoria de los pacientes se obtuvo un total de 8 pacientes bloqueados solamente con levobupivacaína y 11 con levobupivacaína adicionándole fentanilo; esto

debido a la distribución al azar de la solución a utilizar, lo cual corresponde a 42% del grupo B y 58% del grupo F.

Se cuantificó el tiempo de latencia del bloqueo espinal como el tiempo en minutos en alcanzar la anestesia a nivel de L3, medido con falta sensación a la punzada con aguja 26G, el cual hiciera posible la realización de la cirugía artroscópica, en promedio la duración de la latencia fue de 5,6 minutos para ambas soluciones, a los 8 minutos el 90% de los pacientes, ya se encontraban bloqueados independientemente de los anestésicos utilizados. A partir de este momento se debió excluir dos pacientes del análisis debido a que no se logró anestesia adecuada en ellos y se les brindó otra técnica anestésica, en un caso se bloqueó nuevamente con 60 mg lidocaína y en el otro caso se le colocó mascarilla laríngea con anestesia general balanceada, ambos habían sido bloqueados con 6mg de levobupivacaína solamente, los cuales corresponden a los pacientes con latencia de 10 y 15 minutos respectivamente.

Se obtuvo como resultado una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,001$) entre ambas soluciones, siendo menor el tiempo de latencia de la levobupivacaína con fentanilo (Tabla n.º 3).

El dolor se presentó en promedio en intensidad de 2,8; siendo 1 el menor, es decir, el no dolor y 10 el máximo dolor sentido.

Se analizaron las intensidades del dolor asociada a cada tipo de anestesia y se encontró diferencia estadísticamente significativa entre estas, siendo mayor la intensidad del dolor asociada a los bloqueos solamente con levobupivacaína. El promedio de dolor con levobupivacaína fue de 5,6 y con la adición de fentanilo fue de 1,55 ($p = 0,010$) (Tabla n.º 5).

Solamente 3 pacientes requirieron uso de morfina de rescate debido a la intensidad del dolor.



Tabla n.º 3. Tabla de latencia en minutos de cada paciente evaluado, con cada tipo de solución.

	Grupo B		Grupo F
Paciente 1	5	Paciente 1	4
Paciente 2	10	Paciente 2	3,5
Paciente 3	6	Paciente 3	3
Paciente 4	15	Paciente 4	3,5
Paciente 5	7	Paciente 5	7
Paciente 6	8	Paciente 6	4
Paciente 7	8	Paciente 7	3
Paciente 8	6	Paciente 8	4
		Paciente 9	4
		Paciente 10	3,5
		Paciente 11	3
Promedio	8,13		3,86
Promedio general: 5,66			

Tabla n.º 4. Efecto comparativo entre el uso de levobupivacaína y levobupivacaína con fentanilo.

Variable	Grupo B	Grupo F
Latencia (min)	8,13	3,86
Prueba U de Mann	p = 0,001	

Tabla n.º 5. Comparación de la intensidad del dolor con la escala verbal numérica en los pacientes de artroscopia evaluados en sala de recuperación.

Variable	Grupo B	Grupo F
Intensidad del dolor	5,60	1,55
Prueba U de Mann	p = 0,010	

El uso de morfina no fue estadísticamente diferente entre ambos grupos de estudio, a pesar

de que solamente el grupo B fue el que requirió el uso de esta (p=0,029) (Tabla n.º 6).

Tabla n.º 6. Tabla de Contingencia del uso de morfina en cada grupo.

		Morfina		Total
		sí	no	
Anestesia	B	3	3	6
	F	0	11	11
Total		3	14	17

Los promedios de recuperación de cada grupo no fueron estadísticamente diferentes, estos fueron 3,11 horas para levobupivacaína sola y 3,18 horas para la adición de fentanilo (Tabla n.º 7).

Tabla n.º 7. Diferencia de promedios de recuperación de los dos grupos de pacientes bloqueados en el estudio.

Variable	Grupo B	Grupo F
Tiempo de recuperación (horas)	3,1083	3,1818
Prueba U de Mann	P = 0,351	

DISCUSIÓN

Se obtuvo al igual que Korhonen y colegas una mayor tasa de fallo en los pacientes bloqueados con bupivacaína hiperbárica, solamente en comparación con los que se bloquearon con bupivacaína y fentanilo. Asimismo, Nair et al. reportaron en su revisión una incidencia de fallo de bloqueo de hasta 25% con dosis de 5mg de bupivacaína. Se denota la asociación de fallo en el bloqueo al utilizar bajar dosis de anestésico local sin adyuvantes [10,11].

De Santiago y colegas en un estudio similar de artroscopia de rodilla utilizaron levobupivacaína en tres grupos, con 5mg con 10 µg de fentanilo, 4 mg con 10 µg de fentanilo y 3 mg con 10 µg de fentanilo, este último grupo se eliminó por falla de



alcance del bloqueo sensitivo; cabe destacar que los primeros dos grupos presentaron tiempo de latencia de 4 ± 1 minuto; muy similar a observado en el presente estudio [12].

Aydin y colegas realizaron un estudio comparando 10 mg bupivacaína hiperbárica contra 5 mg de bupivacaína y 2,5 μ g de sufentanil y encontraron una menor latencia para alcanzar el dermatomo T10 en el grupo que utilizó sufentanil. Así mismo Nair et al. reportaron una latencia entre 9 y 12 minutos con 5mg al 0,5% levobupivacaína y 10 ± 4 minutos al utilizar 6mg de levobupivacaína ($P < 0,05$) [5,11].

Onur por su parte encontró una latencia 16,6 min con 7,5 mg de levobupivacaína al 0,5% y disminuye conforme aumenta la dosis de levobupivacaína intratecal en su estudio de anestesia espinal para artroscopia de rodilla. Black reporta periodos de tiempo de 7,5 hasta 20 min con 7,5mg bupivacaína y 20 μ g fentanilo en su estudio de anestesia espinal para cirugía artroscópica y ambulatoria de rodilla. Se observa clara tendencia de acortamiento de los tiempos al agregar adyuvantes a los anestésicos locales, en este caso el uso de opioides lipofílicos de corta duración como el fentanilo y sufentanilo [13,14].

Karsli et al. en su estudio para determinar ED_{50} y ED_{95} del uso de levobupivacaína con 25 μ g de fentanilo intratecal encontraron que la dosis de 6mg posee una latencia estadísticamente mayor que al utilizar 10 mg o más, no obstante brinda una anestesia adecuada para los pacientes, asociada a estabilidad hemodinámica en el transoperatorio [15].

Yagan y colegas demostraron una disminución de la latencia del bloqueo espinal para artroscopía de rodilla al agregar solución con dextrosa 60 mg, 80 mg y 100 mg a 7,5 mg de levobupivacaína; siendo así que a mayor densidad de la solución menor el tiempo de latencia. Este abordaje podría considerarse como alternativa de bajo costo para acortar este tiempo que en ocasiones se considera

prolongado si se utiliza solamente levobupivacaína sin fentanilo [16].

Con respecto a la intensidad del dolor, el promedio observado en la escala del 1 al 10 fue de 2,81 sin embargo, la intensidad 1 es equivalente a no tener dolor, por lo que para el contraste con estudios similares se tomará un punto menos en la escala verbal. En los pacientes del grupo B el promedio de dolor fue de 4,6 y en el grupo F de 0,5 con diferencia estadísticamente significativa ($p=0,010$). Nair reporta diferencia estadísticamente significativa en pacientes bloqueados con 6mg de bupivacaína y 6 mg de bupivacaína más 25 μ g de fentanilo en la intensidad de dolor y la necesidad de analgesia de rescate para artroscopia de rodilla, con una incidencia de 4 vs 0 respectivamente en la Escala Visual Análoga en las primeras 3 horas del posoperatorio; muy similar a los resultados encontrados en el presente análisis ($p < 0,001$) [11].

Korhonen evidencia intensidad del dolor en 3,7 en los pacientes sin fentanilo y 3,1 en los pacientes con el fentanilo espinal, sin diferencia estadísticamente significativa [7].

Como se observa del resultado obtenido en la mayoría de los análisis evaluados el uso de fentanilo disminuye significativamente el dolor posoperatorio y el uso de analgesia rescate en los pacientes; asociado a adecuada estabilidad hemodinámica como reporta Bachman [17].

En el estudio hubo diferencia estadísticamente significativa sobre la presencia de dolor en los pacientes ($p= 0,01$) sin embargo; con el uso de morfina y su correspondencia a la solución anestésica utilizada no se encontró relación significativa ($p=0,029$). Con respecto a lo anterior cabe destacar las intensidades de dolor leves fueron tratadas con metamizol y las moderadas y altas con morfina.

El tiempo de egreso en el estudio fue de 3,10 para el grupo B y 3,18 horas para el grupo F (188 y 190 minutos); sin diferencia significativa entre ambos

grupos. Aunque el bloqueo espinal con fentanilo tuvo tendencia a prolongarse, los trámites del egreso del paciente son aún más prolongados provocando así que no haya diferencias en gastos por aumento de estadía hospitalaria.

En comparación con los resultados de la revisión sistemática de Nair y Lee se observa semejanza, ya que los resultados de la literatura indican 180 a 240 minutos de duración para el egreso, y no se demostró diferencia estadísticamente significativa entre bloqueos espinales realizados con bupivacaína comparados con la adición de fentanilo espinal [11, 18].

De Santiago reportó con 5 y 4mg de levobupivacaína más 10ug fentanilo tiempo de egreso de 132 y 90 minutos respectivamente. Cappelleri et al. indicaron tiempos de egreso de 238 min para 7,5mg de levobupivacaína espinal y 197 min para 5mg, resultados similares a los hallazgos del estudio. Sertoz y colegas reportaron tiempos de 220 minutos para pacientes bloqueados con 5 mg bupivacaína versus 224 minutos para 5 mg bupivacaína con 2,5 µg se sufentanil, sin diferencia estadísticamente significativa [2,12,19].

En resumen, tanto la literatura como el presente estudio no demuestran prolongación del egreso del paciente en relación con el uso de fentanilo en el bloqueo espinal.

Como limitaciones cabe destacar el tamaño de la población analizada, así como diseño unicéntrico del estudio.

CONCLUSIONES

La latencia del bloqueo espinal con levobupivacaína y fentanilo es estadísticamente menor a la del bloqueo de levobupivacaína solamente. Con respecto a los pacientes bloqueados con levobupivacaína presentaron dolor con mayor incidencia e intensidad que a los que se administró fentanilo, estadísticamente significativo ($p < 0,001$). No hubo diferencia estadísticamente

significativa entre ambos grupos con el tiempo de egreso.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia; a Victor Quirós y a Armando Méndez; quienes me apoyaron en la elaboración del presente estudio.

REFERENCIAS

1. Urmey W. Spinal anaesthesia for outpatient surgery. *Best Pract Res Cl An.* 2003; 17 (3): 335-346.
2. Sertoz N, Aysel I, Uyar M. The effects of sufentanil added to low-dose hyperbaric bupivacaine in unilateral spinal anaesthesia for outpatients undergoing knee arthroscopy. *AĞRI* 2014; 26(4):158-164.
3. Nair GS, Abrishami A, Lermite J and Chung F. Systematic review of spinal anaesthesia using bupivacaine for ambulatory knee arthroscopy. *Brit J Anaesth* 2009; 102 (3): 307-15.
4. Mulroy MF, Salinas FV, Larkin KL, Polissar NL. Ambulatory Surgery Patients May Be Discharged before Voiding after Short-acting Spinal and Epidural Anesthesia. *Anesthesiology* 2002; 97:315-9.
5. Aydin F, Akan B, Susleyen C, Albayrak D, Erdem D, Gogus N. Comparison of bupivacaine alone and in combination with sufentanil in patients undergoing arthroscopic knee surgery. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011; 19:1915-1919.
6. Casati A, Capelleri G, Fanelli G, Borgui B, Anelati D, Berti M. Regional anaesthesia for outpatient knee arthroscopy: a randomized clinical comparison of two different anaesthetic techniques *Acta Anaesthesiol Scand.* 2000; 44: 543-547.
7. Horlocker TT, Wedel DJ, Rowlingson JC, Enneking. *Regional Anesthesia in the Patient Receiving Antithrombotic or Thrombolytic Therapy American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Evidence-Based Guidelines (Third Edition).* *Reg Anesth Pain Med.* 2010; 35: 64-101.
8. Narouze S, Benzon HT, Provenzano DA, Buvanendran A, et al. *Interventional Spine and Pain Procedures in Patients on Antiplatelet and Anticoagulant Medications Guidelines From the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy, the American*



Academy of Pain Medicine, the International Neuromodulation Society, the North American Neuromodulation Society, and the World Institute of Pain. *Reg Anesth Pain Med.* 2015; 40: 182-212.

Prospective, Randomized, Double-Blind Study. *Anesth Analg.* 2005; 101: 77-82.

9. Miller RD, Pardo MC, Basics of Anesthesia. 6th ed. Philadelphia. Saunders 2011
10. Korhonen AM. Use of spinal anaesthesia in day surgery. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2006;19: 612-616.
11. Nair CS, Abrishami A, Lermite J, Chung F. Systematic review of spinal anaesthesia using bupivacaine for ambulatory knee arthroscopy. *Br J Anaesth.* 2009; 102 (3): 307-15.
12. De Santiago J, Santos-Yglesias J, Giron J, Jiménez A, Errando C. Low-Dose, Low-Concentration Levobupivacaine Plus Fentanyl Selective Spinal Anesthesia for Knee Arthroscopy: A Dose Finding Study. *Anesth Analg.* 2011;112 (2):477-80.
13. Onur O, Beyazid Y, Sibel AM, Mustafa A, Mehmet Y. Comparison of the effects of intrathecal different dosage of levobupivacaine in elective day-case arthroscopy of the knee. *Middle East J Anaesthesiol.* 2010; 20 (5): 703-8.
14. Black AS, Newcombe GN, Plummer JL, McLeod DH, Matin DK. Spinal anaesthesia for ambulatory arthroscopic surgery of the knee: a comparison of low-dose prilocaine and fentanyl with bupivacaine and fentanyl. *Br J Anaesth.* 2011; 106 (2): 183-8.
15. Karşlı ND, Subaşı D, Terzioğlu-Turan G, Ekinçi O. ED50 and ED95 of intrathecal isobaric levobupivacaine coadministered with fentanyl for transurethral resections: randomized, double-blind trial. *Drug Res.* 2015; 65 (1): 24-9.
16. Yagan O. A comparison of different densities of levobupivacaine solutions for unilateral spinal anaesthesia. *Braz J Anesthesiol.* 2016;66 (2):157-64.
17. Bachmann M, Pere P, Kairaluoma P, Rosenberg PH, Kallio H. Randomised comparison of hyperbaric articaine and hyperbaric low-dose bupivacaine along with fentanyl in spinal anaesthesia for day-case inguinal herniorrhaphy. *Eur J Anaesthesiol.* 2012; 29: 22-27.
18. Lee YY, Muchhal K, Chan CK, Cheung ASP. Levobupivacaine and fentanyl for spinal anaesthesia: a randomized trial. *Eur J Anaesthesiol.* 2005; 22: 899-903.
19. Cappelleri G, Aldegheri G, Danelli G, et al. Spinal Anesthesia with Hyperbaric Levobupivacaine and Ropivacaine for Outpatient Knee Arthroscopy: A

CORRESPONDENCIA

Jiménez Córdoba, Karla Paola
Email: karjimcor@gmail.com

