



## Aplicación de ropivacaína en lecho vesicular en cirugía laparoscópica

Salvador Ramírez Cortés,\* Martín Rosales Bahena,† Luz Ma. Del Carmen San Germán Trejo§

### Resumen

La aplicación de anestésico local intraabdominal e incisional reduce el dolor. Este tipo de infiltración se recomienda en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. El propósito del presente trabajo es demostrar que el uso de la ropivacaína es mejor que el ketorolaco IV en el manejo de dolor postoperatorio. **Material y métodos:** Se incluyeron 60 pacientes programados para colecistectomía laparoscópica y se dividieron en dos grupos: Grupo 1 (n = 30) pacientes con ASA I ó II que recibieron ropivacaína al 7.5% (52.5 mg en el lecho quirúrgico vesicular al término de la cirugía y 60 mg sobre la incisión antes de colocar los trócares). Grupo 2 (n = 30) con ASA I ó II, quienes recibieron dosis de antiinflamatorio no esteroideo (ketorolaco 60 mg IV). En ambos grupos se comparó el efecto analgésico de los medicamentos en base en la escala de dolor de EVA en intervalos específicos de tiempo 0, 15, 30, 60 y 90 minutos. Se administró morfina como dosis de rescate en los casos de dolor intenso (0.5 mg/kg IV) en ambos grupos. **Resultados:** La administración de ropivacaína sobre el lecho quirúrgico mejora el efecto analgésico en los pacientes en comparación de los que sólo recibieron ketorolaco. **Conclusiones:** El dolor postoperatorio que resulta de la colecistectomía laparoscópica se controla de manera más eficaz con la administración de anestésicos locales intraperitoneales.

**Palabras clave:** Ropivacaína, colecistectomía laparoscópica, dolor, escala análoga visual.

### Summary

The application of incisional and intraabdominal local anesthetic reduced pain. This technique is recommended in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. The core demonstrate than ropivacaine is better than ketorolac IV. **Material and methods:** Sixty patients underwent cholecystectomy laparoscopy were included and randomized divided into two groups: Group 1 (n = 30) ASA physical status I or II, received ropivacaine 7.5% (52.5 mg in to bed of the gallbladder at the end surgery and 60 mg before trocar placement). Group 2 (n = 30) ASA physical status I or II, received nonsteroid antiinflammatory drugs (NSAD) only (ketorolac 60 mg IV). Pain was assessed using a visual analog scale (VAS) at 0, 15, 30, 60 and 90 minutes. Morphine was applied when the pain was most intense (0.5 mg/kg IV) in both groups. **Results:** Ropivacaine administrated at the bed surgery shown better analgesia effect than administrated ketorolac IV. **Conclusions:** Post-operative pain after laparoscopic surgery is less than after laparotomy, and patient may benefit from an intraperitoneal injection of local anesthetic.

**Key words:** Ropivacaine, laparoscopic cholecystectomy, pain, visual analog scale.

\* Médico Especialista en Anestesiología.

† Médico adscrito al Servicio de Anestesiología.

§ Jefe de Investigación.

Hospital Regional Gral. Ignacio Zaragoza ISSSTE. México, Distrito Federal.

Correspondencia:

Dr. Salvador Ramírez Cortés

Correo electrónico: chavanestesia09@yahoo.com.mx

Aceptado: 12-07-2010.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.com/actamedica>

## INTRODUCCIÓN

Los anestésicos locales de uso habitual en la práctica clínica presentan un amplio rango de eficacia, desde los agentes de baja potencia como procaína hasta los 8 a 10 veces superior, como la bupivacaína y la ropivacaína. Desgraciadamente, a medida que aumenta la potencia de un anestésico local también lo hace su toxicidad, de manera que las investigaciones tratan de desarrollar nuevos agentes capaces de reunir las condiciones de máxima eficacia y seguridad.

La ropivacaína es un anestésico local de tipo amida. Su estructura molecular está relacionada con la bupivacaína y mepivacaína, pero la novedad reside en su presentación como enantiómero S(-) puro, en tanto que las anteriores son mezclas 1:1 de los isómeros R(+) y S(-); las ventajas de las formas S(-) respecto a las formas R(+) y las mezclas racémicas se atribuyen a la menor toxicidad de las primeras. Existen investigaciones recientes centradas en la cardiotoxicidad diferencial de los estereoisómeros de la bupivacaína; todas ellas encuentran una toxicidad cardíaca máxima asociada a las formas R(+), en tanto que la toxicidad mínima corresponde a las formas S(-), y las mezclas racémicas quedan en un punto intermedio.<sup>1</sup>

Previamente, los anestésicos locales utilizados tienen una unión a proteínas de 94%, un volumen de distribución de 42 L, aclaramiento plasmático de 0.5 L/h, poseen una vida media de 1.85 horas y bajo potencial de acumulación en compartimento graso. Su metabolismo es predominantemente hepático (citocromo p450), y sólo 1% se excreta inalterada por vía urinaria y cruza la barrera placentaria, pero el grado de unión a proteínas en el feto es menor que en la gestante.

La colecistectomía laparoscópica es el tratamiento de elección para coledistitis sintomática por la pronta recuperación que presentan los pacientes.

La mayor diferencia entre la cirugía convencional y la cirugía laparoscópica se manifiesta en el postoperatorio. La laparoscopia evita la exposición y manipulación prolongada de la vesícula biliar, reduce las incisiones y el traumatismo muscular y peritoneal. Por consiguiente, el ayuno postoperatorio, las infusiones intravenosas y la estancia hospitalaria se reducen considerablemente.

La cirugía laparoscópica origina una molestia menor comparada con el procedimiento abierto correspondiente, pero aún es considerable el dolor postoperatorio. Se espera con el procedimiento laparoscópico reducir la discapacidad y el rápido retorno a la labor cotidiana de los pacientes. El dolor es de menor intensidad y más corta duración que el de una laparotomía, ocurre afectando principalmente el abdomen, la espalda y el hombro.

Se considera que se debe a la distensión de los grandes vasos y nervios que produce el neumoperitoneo, además de provocar dolor referido hacia el hombro, el cual se explica por dos mecanismos: la irritación del nervio frénico por la acidez peritoneal producida por el ácido carbónico que se origina de la reacción entre el CO<sub>2</sub> y el agua, y por la tracción de los ligamentos hepáticos (coronario y triangular) ocasionada por la expansión y colección subdiafragmática de CO<sub>2</sub>.<sup>2</sup>

La presencia de dolor referido al hombro varía entre 35 y 63% de los pacientes a los que se les ha realizado laparoscopia con una duración promedio de hasta 3 días.

A pesar de la utilización de opioides y antiinflamatorios no esteroideos usados para controlar el dolor postoperatorio, no lo reducen y ha sido necesario recurrir a los anestésicos locales, los cuales bloquean las aferencias sensitivas infiltrando la piel antes de la incisión; se debe dejar anestésico en la cavidad peritoneal, además de evacuar el gas insuflado.<sup>3</sup>

Recientes avances en la fisiopatología del dolor han sugerido que los analgésicos locales disminuyen la transmisión de las fibras nerviosas y es posible prevenir la hiperexcitabilidad nerviosa central que aumenta el dolor postoperatorio.<sup>4-7</sup>

La inyección de ropivacaína local intraperitoneal en el área subdiafragmática reduce el dolor en el hombro hasta por 72 horas después de la cirugía laparoscópica. Por lo anterior, se realizará la aplicación de ropivacaína en el sitio de colocación de los trócares, así como la instilación en lecho vesicular teniendo como referencia la administración de otros anestésicos locales durante la cirugía laparoscópica, usada como un método para reducir el dolor postoperatorio.

Esta técnica fue inicialmente utilizada en cirugía laparoscópica ginecológica.

Existen estudios que reportan disminución del dolor postoperatorio después del uso de analgesia intraperitoneal.

La infiltración de ropivacaína a nivel de las zonas de inserción de los trócares, mediante los cuales se introduce el instrumental laparoscópico a la cavidad abdominal, es una técnica sencilla que tiene como objeto reducir o eliminar el dolor causado por la injuria de la pared abdominal,<sup>8</sup> y está exenta de efectos adversos a las dosis habituales.<sup>9</sup>

El dolor prolonga la estancia hospitalaria del paciente, además de presentar un aumento de costo y limitación de procedimientos en los centros hospitalarios; de ahí la importancia de utilizar esta técnica como alternativa para el control del dolor.

Los efectos colaterales más comunes son náuseas y vómitos en el postoperatorio con un predominio de un 70%.<sup>10</sup> La etiología es multifactorial, como la distensión abdominal residual por el gas peritoneal insuflado, manipulación visceral y dolor.

Sin embargo, la técnica anestésica puede modificar la incidencia de estos efectos secundarios o por los agentes anestésicos utilizados, aliviando adecuadamente el dolor, o por los fármacos disponibles para la profilaxis y el tratamiento de la emesis.

El objetivo en esta investigación es observar el efecto analgésico del anestésico local instilado (ropivacaína) en el lecho vesicular, en comparación con la analgesia basada en la administración de AINES (ketorolaco).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se incluyeron 60 pacientes de ambos sexos con un rango de edad de 15 a 65 años programados para cirugía laparoscópica de vesícula biliar con riesgo quirúrgico ASA I-II. Se excluyeron pacientes con enfermedades crónico-degenerativas descontroladas, alérgicos a anestésicos locales, alteraciones psiquiátricas y pacientes que utilicen medicamentos inhibidores de la monoaminooxidasa.

En todos se utilizó la técnica de anestesia general balanceada (AGB); se empleó como premedicación midazolam (50 µg/kg) como dosis única; narcosis con fentanyl (3 µg/kg) para analgesia basal, propofol para la inducción de la anestesia (2 a 4 mg/kg), vecuronio (100 µg/kg) para intubación y relajación muscular. Para mantenimiento de AGB se utilizó O<sub>2</sub> al 100% a 3 litros por minuto y sevoflurane como halogenado a una concentración de 1 CAM, fentanyl a 1 µg/kg/h durante el transanestésico, usando ventilación controlada sin revertir el efecto de los fármacos utilizados durante la cirugía.

En ambos grupos se utilizó medicación coadyuvante para disminuir la aparición de los efectos colaterales postquirúrgicos de la colecistectomía laparoscópica utilizando ondansetron a dosis 4 mg, ranitidina 50 mg, dexametasona 8 mg, dosis únicas por vía intravenosa. El monitoreo incluyó EKG continuo en derivación DII, capnografía, pulsioximetría y toma de presión sanguínea intermitente (cada 5 minutos).

Se organizaron 2 grupos.

En el grupo 1 (30 pacientes) se aplicó ropivacaína en lecho vesicular posterior a la resección quirúrgica de la vesícula biliar, para el manejo del dolor postoperatorio.

Los cirujanos utilizaron el método quirúrgico estándar de colecistectomía laparoscópica usando la técnica de 3 trócares. Al inicio de la cirugía se aplicó ropivacaína 60 mg (8 mL) en los sitios de incisión donde se colocaron los trócares.

Se utilizó un catéter de alimentación pediátrica, el cual fue introducido por el cirujano a través de trócar lateral guiado por el laparoscopio; la punta del catéter se colocó en el lecho vesicular, aplicando una dosis única de ropivacaína al 0.75% de 52.5 mg (7 mL). Posteriormente fue retirado el catéter.

En el grupo 2 (30 pacientes) se utilizó la misma técnica quirúrgica laparoscópica para la extracción de la vesícula biliar; en este grupo el dolor se manejó con AINE (ketorolaco 60 mg IV) dosis única, 30 minutos antes de terminar el evento quirúrgico.

En los pacientes que presentaron dolor continuo clasificado de severo a intenso de acuerdo a la escala verbal de EVA se utilizó morfina como medicamento de rescate para disminuir la intensidad del dolor a dosis de 0.5 mg por kg (dosis única) administrada por vía intravenosa y utilizada en ambos grupos.

El dolor fue evaluado en ambos grupos a los 0, 15, 30, 60 y 90 minutos posteriores al término de la cirugía de acuerdo a la escala verbal de EVA, la cual fue clasificada del 0 al 10, con un valor de 0 sin presentar dolor, 1 a 2 dolor leve, 3 a 5 dolor moderado, 6 a 8 dolor severo y 9 a 10 dolor intenso.

Se tomaron registros de signos vitales como presión arterial, frecuencia cardiaca, en los mismos intervalos de tiempo, con la finalidad de observar cambios en estos parámetros tras la aplicación de este anestésico, observando el rango de seguridad de la ropivacaína.

## RESULTADOS

Se estudiaron 60 pacientes. Al grupo 1 se le aplicó ropivacaína en lecho vesicular y en sitio de incisión. Al grupo 2 analgésico no esteroideo (ketorolaco). El Grupo 1 estuvo constituido por 26 mujeres (86.6%) y 4 hombres (13.3%); 19 pacientes (63.3%) se clasificaron como ASA I y 11 pacientes (36.6%) como ASA II.

En el grupo 2 hubo 22 mujeres (73.3%) y 8 hombres (26.6%); 18 de ellos (60%) se clasificaron como ASA I y 12 (40%) como ASA II.

En el grupo 1 la edad promedio fue de 38.46 con una DE de  $\pm 11.5$  y en el grupo 2 fue de 41.13 con una DE de  $\pm 12.3$ .

La talla tuvo un promedio de 160.1 cm con una DE de  $\pm 9.8$  en el grupo 1 y en el grupo 2 fue de 159.8 cm con una DE  $\pm 11.2$ . El peso promedio de los pacientes fue de 65.4 kg en el grupo 1 con una DE de  $\pm 13.6$ , y de 66.03 kg con una DE de  $\pm 14.08$  en el grupo 2.

Los registros de la frecuencia cardiaca (FC) del grupo 1 demuestran que hay poca variabilidad, observando que existe un aumento de FC y mayor variabilidad en el grupo 2 (*Cuadro I*).

La presión arterial media (PAM) registrada en el grupo 1 no mostró variabilidad importante durante los tiempos registrados, siendo menor en el grupo 1 donde se utilizó ropivacaína y presentando aumento y mayor variabilidad en el grupo 2 donde se administró ketorolaco (*Cuadro II*).

Observamos que en el grupo 1, 24 pacientes que representan el 80%, fueron manejados con ropivacaína, los

**Cuadro I.** Registro de frecuencia cardiaca de acuerdo a los intervalos de tiempo.

Intervalo tiempo (X')	Grupo 1		Grupo 2	
	Promedio	DE ±	Promedio	DE ±
0	72.3	± 9.6	75.28	± 9.5
15	73.2	± 8.6	76.01	± 9.2
30	73.5	± 9.6	77.61	± 8.9
60	73.56	± 9.9	78.65	± 9.0
90	74.50	± 11.6	80.30	± 8.2

Fuente: Hoja de recolección de datos.

**Cuadro II.** Registro de presión arterial media (PAM) de acuerdo a los intervalos de tiempo.

Intervalo tiempo (X')	Grupo 1		Grupo 2	
	Promedio	DE ±	Promedio	DE ±
0	90.4	± 9.1	94.1	± 9.6
15	92.02	± 7.6	95.1	± 9.1
30	93.09	± 8.5	96.9	± 8.8
60	93.39	± 7.6	98.36	± 9.0
90	93.89	± 8.2	99.06	± 7.5

Fuente: Hoja de recolección de datos.

cuales a la emersión de la AGB no presentaron dolor en comparación con el grupo 2; sólo 2 pacientes que representan el 6.6% (manejado con AINE) no refirieron dolor a la emersión de la anestesia general.

Se mantiene el mismo número de pacientes sin dolor en el grupo 1, a los 15 minutos en comparación con el grupo 2; 22 pacientes que representan el 73.3% presentan dolor leve y 6 pacientes (20%) dolor moderado y sólo 1 paciente (3.3%) no refiere dolor. A los 30 minutos, 20 pacientes (66.6%) del grupo 1 no presentan dolor, 9 de ellos (30%) dolor leve y 1 paciente (3.3%) dolor moderado (*Figura 1*).

En el grupo 2 sólo 1 paciente (3.3%) no presenta dolor. A los 60 minutos, 3 pacientes (10%) del grupo 1 pasaron de no presentar dolor a dolor leve y 2 (6.6%) de dolor leve a moderado. En el Grupo 2, 29 pacientes (96.6%) presentaron dolor, 15 de ellos (50%) refirieron dolor leve y 14 (46.6%) refirieron dolor moderado; sólo un paciente no refiere dolor (*Figuras 1 y 2*).

A los 90 minutos, 6 pacientes (20%) del grupo 1 continuaron sin dolor, 20 (66.6%) presentaron dolor leve, 2 (6.6%) dolor moderado y 2 pacientes (6.6%) dolor severo. En el grupo 2 todos los pacientes refirieron algún tipo de dolor, 7 de ellos (23.3%) presentaron dolor leve, 20 (66%) dolor moderado, 2 (6.6%) dolor severo, y 1 (3.3) dolor intenso.

El análisis estadístico realizado fue Chi cuadrada, encontrando diferencia estadísticamente significativa en ambos grupos, al comparar la escala verbal de Eva, en los diferentes intervalos de tiempo, con una  $p > 0.001$ .

Se realizó un total de 5 rescates para alivio de dolor severo a intenso con morfina con respecto a la escala verbal análoga EVA. Estos rescates se realizaron de la siguiente manera:

- Grupo 1, con un total de dos rescates en pacientes con dolor severo que corresponde a un 6.6% de la población manejada con ropivacaína.

- Grupo 2, con un total de tres rescates, de los cuales 1 paciente (3.3%) presentó dolor severo y 2 (6.6%) dolor intenso, representando un 16.6% del grupo manejado con ketorolaco.

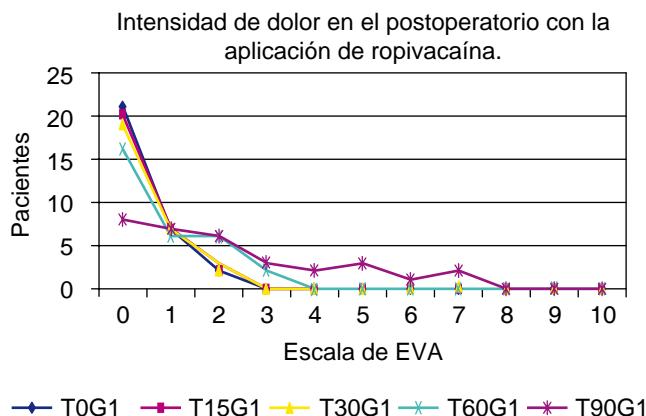
Los efectos colaterales encontrados fueron náusea y vómito y se presentaron de la siguiente manera:

- En el grupo 1 náusea en 6 pacientes, que corresponden al 20% y vómito en 1 paciente (3:3%)
- En el grupo 2 náusea en 12 pacientes que corresponden al 40% y vómito en 3 pacientes (10%).

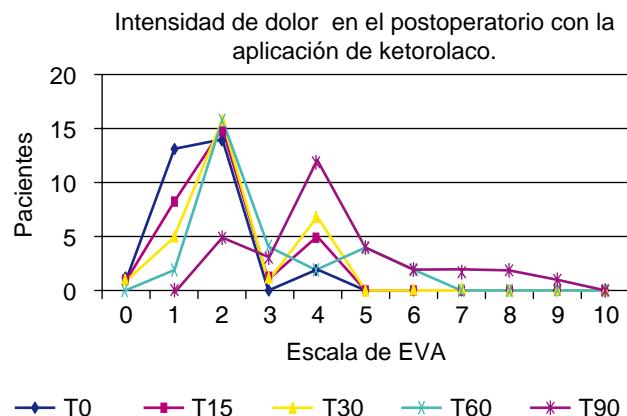
## DISCUSIÓN

Se encontró una reducción significativa del dolor durante las primeras horas del postoperatorio en pacientes que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica; a ellos se les administró ropivacaína en el lecho vesicular, en comparación con los pacientes que fueron manejados con ketorolaco, utilizado convencionalmente para el dolor postoperatorio, como lo referido por Karadeniz, reportando mayor analgesia con el anestésico local que con los AINES convencionales. Se prefiere el uso de este medicamento por la baja toxicidad cardiaca y porque se absorbe rápidamente en la cavidad peritoneal. No se observaron reacciones tóxicas sistémicas con la administración de ropivacaína.<sup>11</sup> De acuerdo a lo reportado por distintos autores, la intensidad de la analgesia depende del momento de la colocación, el sitio de la inyección, y la concentración del anestésico local (ropivacaína).<sup>12</sup>

La presencia de náusea y vómito se presentó en ambos grupos, encontrando que al disminuir el dolor disminuyeron los efectos colaterales. Esta relación ha sido reportada en otros estudios y demuestra que ambos son problemas frecuentes después de la colecistectomía laparoscópica



**Figura 1.** Resultados del grupo I. Aplicación de ropivacaína.



**Figura 2.** Resultados del grupo II. Aplicación de ketorolaco.

reportada por Saunders. Fiorillo reportó que la náusea es la segunda causa más común de reingreso hospitalario después de la cirugía laparoscópica.<sup>13,14</sup>

Previamente se han realizado múltiples estudios en donde se investigó el efecto analgésico de los anestésicos locales en el lecho vesicular en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica; en 2 de 3 se produjo analgesia.<sup>15</sup>

Michalolikou investigó el efecto analgésico en 45 pacientes con colecistectomía laparoscópica a base de morfina y ketorolaco y analgésico local; esta combinación demostró que al disminuir el dolor postoperatorio, los requerimientos de morfina y efectos colaterales son menores.<sup>16</sup>

En el trabajo realizado se obtuvieron resultados similares a los reportados por otros autores, los cuales observaron una disminución significativa del dolor postoperatorio al utilizar anestésicos locales (ropivacaína) como analgésico en colecistectomía laparoscópica, por lo que se observó que disminuye o se hace nula la dosis de rescate, tanto de AINES como de opioides para el alivio del dolor posterior a la cirugía y escasa aparición de efectos colaterales (náusea y vómito).

## CONCLUSIÓN

La aplicación de ropivacaína en lecho vesicular al realizar colecistectomía laparoscópica disminuyó considerablemente el dolor postoperatorio en comparación con los pacientes manejados con ketorolaco IV.

Las dosis de rescate de morfina que se utilizaron en los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica disminuyeron en aquellos en los que fue aplicada la ropivacaína para el control del dolor postoperatorio.

De acuerdo a la escala de EVA, hubo mayor analgesia, con poca variabilidad en la intensidad del dolor en los pacientes manejados con ropivacaína.

Podemos concluir que al tener mejor control del dolor postoperatorio para nuestros pacientes, disminuye la presencia de efectos colaterales, con una rápida recuperación, y por consiguiente se acorta el tiempo de estancia intrahospitalaria

## REFERENCIAS

1. Polley LS, Columb MO. Ropivacaine and bupivacaine: concentrating on dosing. *Anesth Analg* 2003; 96: 1251-1253.
2. Forse A, El-Beheiry H, Butler PO, Pace RF. Indomethacin and ketorolac given preoperatively are equally effective in reducing early postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy. *Can J Surg* 1996; 39: 26-30.
3. Bisgaard T, Kehlet H, Rosenberg J. Pain and convalescence after laparoscopic cholecystectomy. *Eur J Anaesthesiol* 2001; 167: 84-96.
4. Alexander J. Pain after laparoscopy. *Br J Anaesth* 1997; 79: 369-378.
5. Noma H, Kakiuchi H, Nojiri K, Izumi R, Tashiro C. Evaluation of postoperative pain relief by infiltration of ropivacaine or epidural block after laparoscopic cholecystectomy. *Masui* 2001; 50(11): 1201-4.
6. Lee IO, Kim SH, Kong MH, Lee MK, Kim NS, Choi YS et al. Pain after laparoscopic cholecystectomy: the effect and timing of incisional and intraperitoneal bupivacaine. *Can J Anaesth* 2001; 48(6): 545-50.
7. Elfberg BA, Sjovall-Mjoberg S. Intraperitoneal bupivacaine does not effectively reduce pain after laparoscopic cholecystectomy: a randomized, placebo-controlled and double-blind study. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2000; 10(6): 357-9.
8. Bisgaard T, Klarskov B, Kristiansen VB, Callesen T, Schulze S, Kehlet H et al. Multi-regional local anesthetic infiltration during laparoscopic cholecystectomy in patients receiving prophylactic multi-modal analgesia: A randomized, double-blinded, placebo-controlled study. *Anesth Analg* 1999; 89: 1017-24.
9. Moiniche S, Jørgensen H, Wetterslev J, Dahl JB. Local anesthetic infiltration for postoperative relief after laparoscopy: A qualitative and quantitative systematic review of intraperitoneal, port-site infiltration and mesosalpinx block. *Anesth Analg* 2000; 90: 899-912.
10. Szem JW, Hydo L, Barie PS. A double-blinded evaluation of intraperitoneal ropivacaine vs saline for the reduction of post-operative pain and nausea after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1996; 10: 44-8.

11. Karadeniz U, Erdemli O, Unver S et al. Intraperitoneal ropivacaine infusion and injection for postoperative pain management in laparoscopic cholecystectomy. *Anesth Dergize* 2003; 11: 226-30.
12. Alexander JL. Pain after laparoscopy. *Br J Anaesth* 1997; 79: 369-78.
13. Saunders CJ, Laery BF, Wolfw BM. Is outpatient laparoscopic cholecystectomy wise? *Surg Endosc* 1995; 9: 1263-8.
14. Fiorillo MA, Davidson PG, Fiorillo M et al. 149 ambulatory laparoscopies cholecystectomies. *Surg Endosc* 1996; 10: 52-6.
15. Sarac AM, Aktan AO, Baykan N et al. The effect and timing of local anesthesia in laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1996; 6: 362-6.
16. Michaloliakou C, Chung F, Sharma S. Preoperative multimodal analgesia facilitates recovery after ambulatory laparoscopic cholecystectomy. *Anesth Analg* 1996; 82: 44-51.