

Bupivacaína 0,15% Hipobárica Versus Lidocaína 0,6% Hipobárica para Raquianestesia Posterior en Cirugía Anorrectal Ambulatorial *

Luiz Eduardo Imbelloni, TSA ¹, Marildo A. Gouveia, TSA ², José Antonio Cordeiro ³

RESUMEN

Imbelloni LE, Gouveia MA, Cordeiro JA – Bupivacaína 0,15% Hipobárica Versus Lidocaína 0,6% Hipobárica para Raquianestesia Posterior en Cirugía Anorrectal Ambulatorial.

JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS: Bajas dosis de bupivacaína y lidocaína han sido usadas para raquianestesia en cirugía ambulatorial. El objetivo de este estudio fue comparar la bupivacaína con la lidocaína ambas en solución hipobárica en pacientes ambulatoriales de cirugía anorrectal.

MÉTODOS: Dos grupos de 75 pacientes, estado físico ASA I-II, candidatos a cirugía anorrectal en posición prona (prone jackknife), que recibieron 3 mL (4,5 mg) de bupivacaína 0,15% hipobárica o 3 mL (18 mg) de lidocaína 0,6% hipobárica. Fueron comparados la selectividad del bloqueo, la calidad de la analgesia quirúrgica, la intensidad del bloqueo motor y el tiempo de recuperación en el paciente de cirugía ambulatorial. Después del alta se mantuvo la comunicación diaria por teléfono hasta el 3º día y después en el 30º de postoperatorio.

RESULTADOS: El bloqueo fue adecuado para la cirugía en todos los pacientes. El nivel promedio de la dispersión cefálica fue L₁ con variación de T₁₀-L₃ con la bupivacaína y L₁ con variación T₁₁-L₂ con la lidocaína. No se observó bloqueo motor en 135 pacientes (65 de la bupivacaína x 70 de la lidocaína). La hipotensión y la bradicardia no se detectaron en ningún paciente. El promedio de duración del bloqueo sensitivo fue de 99,1 (11,0) minutos con la bupivacaína y de 64,1 (7,6) minutos con la lidocaína, con una diferencia significativa (p < 0,0005). La cefalea post-punción lumbar no acaeció en ningún paciente.

CONCLUSIONES: La Bupivacaína o la lidocaína en solución hipobárica generan predominantemente un bloqueo sensitivo después de la inyección subaracnoidea en la posición prona. La solución de lidocaína hipobárica proporciona una analgesia con la misma dispersión de la bupivacaína, pero con menor duración. Las mayores ventajas incluyen una estabilidad hemodinámica y la ausencia de bloqueo motor.

* Recibido del Instituto de Anestesia Regional, Hospital de Base de São José do Rio Preto, SP

1. Anestesiólogo; Director del Instituto de Anestesia Regional, Hospital de Base de São José do Rio Preto
2. Director del Instituto de Anestesia Regional
3. Profesor de la Facultad de Medicina de São José do Rio Preto

Presentado el 13 de julio de 2009

Aceptado para publicación el 24 de diciembre de 2009

Dirección para correspondencia:
Dr. Luiz Eduardo Imbelloni
Av. Epiácio Pessoa, 2356/203
22411-072 Rio de Janeiro, RJ
E-mail: dr.imbelloni@terra.com.br

Descriptores: ANESTESIA: ambulatorial; ANESTÉSICO, Local: bupivacaína hipobárica, lidocaína; CIRUGÍA, Proctológica; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional: raquianestesia.

INTRODUCCIÓN

En el pasado, los pacientes sometidos a cirugías permanecían un largo tiempo en el hospital. Las presiones económicas y sociales forzaron a los cirujanos y anestesiólogos a cambiar esa práctica. Hoy por hoy, cerca de un 60% a un 70% de todas las cirugías electivas en los Estados Unidos y en algunos países de Europa se realizan en régimen ambulatorial ¹. Actualmente, la raquianestesia para cirugías en pacientes ambulatoriales está siendo contrabalanceada por los nuevos agentes anestésicos inhalatorios y venosos, que permiten que los pacientes sean liberados después de un corto tiempo de recuperación ²⁻⁵. También se reconoce que dosis convencionales de anestésico local en raquianestesia pueden no ser deseables para los procedimientos de corta duración debido a bloqueo motor prolongado y consecuente riesgo de permanencia por largo tiempo ⁵.

La raquianestesia hipobárica se usa a menudo para cirugías anorrectales en pacientes operados en la posición prona. La lidocaína 0,6% hipobárica (18-30 mg) ⁶ ó 0,5% (40 mg) ⁷ y la bupivacaína 0,15% hipobárica (6 mg) ⁸ ó 0,1% (5 mg) ⁹ generan una raquianestesia efectiva para la cirugía anorrectal en la posición prona. Sin embargo, con bajas dosis en raquianestesia puede ser que no se obtenga la anestesia adecuada en algunos pacientes ¹⁰. El objetivo del presente estudio es comparar bajas dosis de bupivacaína 0,15% hipobárica con bajas dosis de lidocaína 0,6% hipobárica en raquianestesia con el paciente en posición prona, para determinar sus características con relación a la selectividad del bloqueo sensitivo, a la calidad de la analgesia quirúrgica, a la intensidad del bloqueo motor y el tiempo de recuperación en el paciente de cirugía ambulatorial.

MÉTODOS

Después de la aprobación del Comité de Ética (0869/2009) y del consentimiento informado, 150 pacientes ASA I y II, con edades entre los 20 y los 60 años, peso entre 50 y 80 kg, altura entre 150 y 180 cm, con cirugía anorrectal marcada en la posición prona y en régimen ambulatorial, fueron reclutados en este estudio prospectivo doble ciego y aleatorio. Los criterios de exclusión fueron enfermedades neurológicas

o neuromusculares, infección en el local de punción espinal, hipersensibilidad al anestésico local del grupo amida y negativa en adoptar el método propuesto. El tamaño de la muestra de cada grupo estimado después del estudio piloto con cinco pacientes en cada grupo para detectar un promedio de tiempo de bloqueo motor de 5 minutos menor cuando se usa la lidocaína hipobárica 0,6%, basado en la desviación estándar de 9 minutos, probabilidad de error tipo II = 10% y de error tipo I = 5%, fue de por lo menos 70 pacientes. Por motivo de seguridad, se seleccionaron cinco más por grupo.

Los pacientes no recibieron medicación preanestésica. La ECG y la oximetría de pulso se monitorizaron continuamente, y las medidas de frecuencia cardíaca y de presión arterial fueron registradas con intervalo de 5 minutos. La hidratación venosa con solución de Ringer con lactato se inició al llegar al quirófano, sin embargo no se usó prehidratación antes de la raquianestesia. Cada paciente recibió 1 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ de fentanil por vía venosa cerca de 10 minutos antes de ser colocado en la posición prona para la realización del bloqueo.

La secuencia aleatoria fue generada por computador, seguida de la preparación de los sobres codificados. La bupivacaína 0,15% hipobárica (peso específico a 37°C de 0,99510 $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$) fue preparada a partir de 7,5 mg (1,5 mL) de la solución isobárica de bupivacaína a 0,5% (peso específico a 37°C de 0,99940 $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$) adicionado de 3,5 mL de agua destilada estéril. La lidocaína 0,6% hipobárica (peso específico a 37°C de 0,99510 $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$) fue preparada a partir de 30 mg (1,5 mL) de la solución isobárica de lidocaína a 2% (peso específico a 37°C de 0,99890 $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$) adicionados de 3,5 mL de agua destilada estéril. Las dos soluciones fueron preparadas por otro anestesiólogo que no conocía el estudio. Los pacientes fueron aleatoriamente programados para recibir 4,5 mg (3 mL) de bupivacaína hipobárica o 18 mg (3 mL) de lidocaína hipobárica. Las soluciones isobáricas fueron especialmente preparadas para el estudio por *Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda.* (Brasil).

Después de la limpieza de la piel con clorhexidina alcohólica y de la retirada del exceso de la solución, se hizo la punción subaracnoidea con el paciente en la posición prona con un cojín de 25 cm de diámetro bajo su abdomen. Después de la infiltración anestésica de la piel y los tejidos profundos con solución de lidocaína 1%, se hizo el abordaje del espacio subaracnoideo por la vía mediana entre las apófisis de L₃-L₄ utilizando una aguja de calibre 27G con punta Quincke (B. Braun, Melsungen) sin usar el introductor. Después del apareamiento de LCR en el cañón de la aguja, que confirmaba la posición subaracnoidea de la punta de la aguja, se inyectaron en una velocidad de 1 ml en 15 segundos, 3 mL de bupivacaína o lidocaína.

El tiempo para la instalación del bloqueo se evaluó por la pérdida de la sensibilidad al toque del estilete de la aguja en las nalgas, justo después de la inyección de bupivacaína o lidocaína. El toque ligero se evaluó con una bola de algodón llena de alcohol a lo largo de la línea medioaxilar, faz lateral del muslo, de la pierna y del pie. La propiocepción se probó pidiéndole al paciente que identificase los movimientos hechos en el dedo grande del pie, sin mirar. La propiocepción y el

bloqueo sensitivo se evaluaron por otro anestesiólogo que no conocía los grupos, a los 15 y a los 60 minutos después de la realización del bloqueo. La evaluación del bloqueo motor fue realizada a los 15 y 60 minutos después de la realización del bloqueo espinal, usando la tabla de Bromage, modificada (0 a 3)⁶: 0 = movimiento libre de los pies y miembros inferiores; 1 = incapacidad de levantar el miembro extendido (flexionar el muslo y mantener la pierna extendida); 2 = incapacidad de doblar las rodillas; 3 = incapacidad de mover el tobillo. La duración del bloqueo fue definida como el tiempo entre la punción y la inyección de la solución y la recuperación de la sensibilidad perineal, al toque del estilete de la aguja en las nalgas, evaluada a cada 15 minutos durante la primera hora y 30 minutos a partir de la segunda hora por otro anestesista que no conocía los grupos. El tiempo de cirugía fue definido como el tiempo entre la punción subaracnoidea y el final de la cirugía. Los parámetros hemodinámicos se evaluaron a cada cinco minutos en los primeros 15 minutos y a cada 10 minutos hasta el final de la cirugía.

La hipotensión se definió como la reducción de la presión sistólica mayor que 30% del valor de base. La bradicardia se definió con reducción de la frecuencia cardíaca por debajo de 50 latidos por minuto. Todos los pacientes recibieron oxígeno (2 L $\cdot\text{min}^{-1}$) a través de máscara de Hudson. Después de las evaluaciones, durante el procedimiento quirúrgico, los pacientes recibieron midazolam (0,5 a 1 mg). Fentanil (50 μg) que sería administrado en el caso de que se detectase quejido de dolor. Después de la cirugía, los pacientes fueron derivados a la sala de recuperación postanestésica (SRPA) para monitorización continua de las señales vitales hasta la regresión total del bloqueo. Antes del alta, un anestesista residente verificaba la satisfacción del paciente con la técnica y solicitaba su clasificación como buena, satisfactoria o mala. El alta sólo era admitida para pacientes que estaban despiertos, en condiciones de caminar sin ayuda y con señales vitales estables por lo menos por una hora. Se mantuvo el seguimiento en la casa, usándose un cuestionario por teléfono, con preguntas sobre cefalea post-punción de la dura madre o síntoma neurológico transitorio, y hasta 30^º en la búsqueda por lesión neurológica de mayor gravedad y apareamiento tardío.

Los resultados se presentan como promedio (desviación estándar) o mediana (aiq: amplitud intercuartílica) para las variables cuantitativas, lo que fuere recomendado, y como conteo (%) para las categóricas. Los promedios comparados por test *t*, medianas por el de Mood para medianas y porcentajes por el exacto de Fisher. Las diferencias fueron consideradas significantes cuando $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Los grupos no fueron tan diferentes como las variables demográficas (Tabla 1). Todos los pacientes fueron operados con éxito. Ninguno se quejó de incomodidad. Ningún paciente necesitó dosis de rescate de fentanil. La hidratación durante la cirugía siempre estuvo por debajo de 500 mL.

La Tabla 2 muestra el tiempo de latencia, la duración de la cirugía y la duración del bloqueo. La latencia del bloqueo con lidocaína hipobárica fue significativamente menor que la del bloqueo con bupivacaína hipobárica. La duración promedio de la cirugía fue de 33,4 (6,2) minutos en el grupo de la bupivacaína y de 31,5 (5,6) minutos en el grupo de la lidocaína. No hubo diferencia significativa entre los grupos con relación al tiempo de cirugía. La duración del bloqueo con bupivacaína hipobárica fue significativamente más larga que la del bloqueo con lidocaína hipobárica.

La Tabla 3 muestra la evaluación del bloqueo sensitivo. La mediana del límite superior del bloqueo sensitivo evaluado por el estilete de la aguja fue en L₁/L₁ (bupivacaína/lidocaína; rango T₁₀-L₃/T₁₁-L₂) (p < 0,0005) sin diferencia. En la evaluación 15 minutos después del bloqueo, no se registró ninguna diferencia entre los grupos, pero después de 60 minutos, los pacientes del grupo que recibieron bupivacaína tenían un nivel de bloqueo sensitivo significativamente más alto que los que recibían lidocaína.

A los 15 minutos no se observó un bloqueo motor en 135 pacientes. En ningún paciente se observó un bloqueo motor de grado 3. El bloqueo motor de grado 2 fue observado en un paciente del grupo de la bupivacaína. El bloqueo motor de grado 1 fue observado en nueve pacientes en el grupo de la bupivacaína y cinco pacientes en el grupo de la lidocaína. A los 60 minutos no se observó ningún bloqueo motor en ninguno de los pacientes. No hubo diferencias significativas a los 15 minutos (p = 0,1) y 60 minutos (p = 1,0) entre los grupos (Tabla 4).

En el grupo de la bupivacaína, cinco pacientes no reconocieron la propiocepción, contra cuatro pacientes del grupo de la lidocaína, sin diferencia significativa (Tabla 4). Todos los pacientes de este estudio pasaron del quirófano a la cama de transporte sin ayuda del equipo de auxiliares (Tabla 4). Ningún paciente presentó hipotensión arterial o bradicardia, según los criterios del estudio. Ningún se quejó de cefalea post-punción de la dura madre, y no se registró quejido por retención urinaria en la unidad de cirugía ambulatorial. En la entrevista postoperatoria no hubo quejidos de síntoma neurológico transitorio después del alta. No hubo diferencia entre los grupos en cuanto al ítem de satisfacción.

DISCUSIÓN

Este estudio demostró que las bajas dosis de bupivacaína hipobárica o lidocaína hipobárica pueden ser usadas en cirugía anorrectal con seguridad en pacientes operados en la posición de prona (decúbito ventral). Se observó que la calidad del bloqueo subaracnoideo producido por 3 mL de bupivacaína hipobárica a 0,15% o 3 mL de lidocaína hipobárica a 0,6% es parecido, excepto por el hecho de que con la bupivacaína el bloqueo es más extenso. La distribución de la solución hipobárica depende del posicionamiento del paciente y de la anatomía de la columna espinal. Por tanto, un bloqueo sensitivo selectivo se produce cuando se usa la bupivacaína hipobárica ^{8,9} o la lidocaína hipobárica ^{6,7} en la posición prona, porque promueven poco o ningún bloqueo motor en las cirugías

anorrectales. El tiempo de latencia es corto, y la duración del bloqueo depende del anestésico y de la dosis usada. En ese estudio, la punción subaracnoidea en la posición y la hipobaricidad de la bupivacaína y lidocaína, resultaron un excelente bloqueo sensitivo (100% de los pacientes), y una mínima incidencia de bloqueo motor (90% no tuvieron bloqueo motor). El bloqueo espinal realizado con el paciente en la posición prona, ofreció una analgesia quirúrgica con relajamiento del esfínter anal y duración suficientemente extensa para la cirugía en todos los pacientes. Incluso permitió que los pacientes tolerasen esa posición, que ofrece una excelente exposición para el cirujano. Ningún paciente se quejó de incomodidad

Tabla 1 – Variables Demográficas de Acuerdo con el Grupo

Variable	Bupivacaína (n = 75)	Lidocaína (n = 75)	p
Edad (años) *	41,5 ± 11,1	40,9 ± 11,6	0,76
Peso (kg) *	67,7 ± 12,9	70,0 ± 8,1	0,20
Altura (cm) *	165,7 ± 8,1	169,5 ± 6,1	0,002
Sexo (F/M) (%)	38/37 (51/49)	35/40 (49/51)	0,62

* Valores expresados en Promedio ± Desviación Estándar

Tabla 2 – Tiempo de Latencia, Duración de la Cirugía, Duración del Bloqueo de Acuerdo con los Grupos

Variable	Bupivacaína (n = 75)	Lidocaína (n = 75)	p
Latencia (min)	1,9 ± 0,4	0,9 ± 0,2	< 0,0005
Duración de la cirugía (min)	33,4 ± 6,2	31,5 ± 5,6	0,061
Duración del bloqueo (min)	99,1 ± 11,0	64,1 ± 7,6	< 0,0005

Valores expresados en Promedio ± Desviación Estándar

Tabla 3 – Evolución del Bloqueo Sensitivo de Acuerdo con los Grupos (Frecuencia)

Variable	Bupivacaína (n = 75)			Lidocaína (n = 75)			p
	mediana	q ₁ ¹	q ₂	mediana	q ₁	q ₂	
Bloqueo sensitivo							
15 minutos	L ₁	L ₁	T ₁₂	L ₁	L ₁	T ₁₂	0,72
60 minutos	L ₃	L ₁	T ₁₂	L ₅	L ₁	T ₁₂	< 0,0005

¹q₁ – primero cuartil, q₃ – tercer cuartil

Tabla 4 – Bloqueo Motor, Test de Propiocepción, Paso de la Mesa para la Cama y Satisfacción

Variable	Bupivacaine (n = 75)	Lidocaína (n = 75)	p
Bloqueo Motor 15 min ²	0 (0)	0 (0)	0,17
Bloqueo Motor 60 min ²	0 (0)	0 (0)	1,0
Propiocepción 15 min (sim)	70 (93%)	71 (95%)	1,0
Propiocepción 60 min (sim)	75 (100%)	75 (100%)	1,0
De la mesa para la cama (sí)	75 (100%)	75 (100%)	1,0
Satisfacción (buena)	75 (100%)	75 (100%)	1,0

perineal durante la cirugía, como tampoco necesitó suplementación anestésica. El dramático efecto de la posición del paciente sobre la limitación de la distribución del bloqueo sensitivo, confirma que la solución es realmente hipobárica. Cuando los pacientes fueron colocados con la cabeza más baja que la cadera, la distribución de la solución de anestésico quedó confinada a los dermatomas más bajos (T₁₀ o por debajo).

En este estudio, el posicionamiento de los pacientes y las dosis de anestésicos fueron proyectados para obtener el bloqueo sensitivo preferentemente, como para evitar el bloqueo motor en los miembros inferiores. El bloqueo motor estuvo ausente en 135 pacientes (90%), y de acuerdo con otros ⁶⁻⁹, menores dosis de bupivacaína o lidocaína hipobárica fueron usadas en decúbito ventral, con excelente bloqueo sensitivo y mínimo bloqueo motor.

Cuando el paciente se encuentra en la posición prona, se debe colocar un cojín debajo de su abdomen para reducir la lordosis y aumentar el espacio interespinoso ¹¹. Las radículas posteriores forman las raíces sensitivas y las anteriores, las raíces motoras. Una ventaja del bloqueo motor mínimo o nulo observado con esa técnica, fue permitir que los pacientes pasasen del quirófano a la cama sin la ayuda de los auxiliares, además de la posibilidad de deambulacion precoz. En este estudio, todos los pacientes pasaron a la cama sin ayuda.

La retención urinaria es una complicación común en la cirugía anorrectal, especialmente hemorroidectomías ¹². El promedio de prevalencia relatada para esa complicación es de un 15%, entre 1% y 52% de los pacientes ¹². Se cree que el dolor anal y la manipulación causan un reflejo inhibitor del músculo detrusor vía nervio pudendo ¹³. La retención urinaria es más común cuando se usa un anestésico de larga duración (bupivacaína 10 mg = 460 min) para raquianestesia cuando se le compara con los de corta duración (lidocaína 40 mg = 235 min) ¹⁴. En este estudio, ningún paciente de los 150 necesitó cateterismo vesical. La dosis de 6 mg de bupivacaína hipobárica a 0,15% tiene un período de recuperación de 105 minutos ⁸. Reduciendo la dosis de bupivacaína hipobárica 0,15% para 4,5 mg se redujo el tiempo de recuperación para 99 minutos. Para la lidocaína, 40 mg a 1% ofrece una recuperación completa en 142 minutos ¹⁵. La misma dosis de lidocaína hipobárica a 0,5% obtuvo una recuperación de 151 minutos ¹⁶. La dosis de 18 mg de lidocaína hipobárica 0,6% permitió una recuperación completa en 63 minutos ⁶, lo mismo que en este estudio (64 minutos). En este estudio, la solución de lidocaína presentó un tiempo de recuperación más corto, estadísticamente significativo cuando se le comparó con la solución de bupivacaína.

Uno de los objetivos de la raquianestesia posterior es reducir la incidencia de hipotensión arterial ⁶, la cual puede estar presente durante la anestesia raquídea, y eso fue confirmado cuando la anestesia raquídea convencional se comparó con la raquianestesia asimétrica ¹⁷. La estabilidad hemodinámica fue probablemente originada por la solución hipobárica que permaneció localizada en el área de la inyección debido a la posición prona con bloqueo simpático restringido. El síntoma neurológico transitorio ha sido relatado después de la raquianestesia con todos los anes-

tésicos. En este estudio, ningún paciente presentó ningún síntoma neurológico transitorio, demostrando la diferencia cuando se comparó con dosis mayores ¹⁸, confirmando la importancia de las bajas dosis de este estudio.

La Anestesia perineal se logra a menudo con el bloqueo en silla, donde una solución hiperbárica es administrada al paciente en posición sentada. La solución gravita al punto más bajo, el saco dural, y se confina en los dermatomas sacrales. El uso de solución hipobárica puede que no altere la concentración final de bupivacaína o lidocaína en el LCR, pero puede alterar la distribución de la lidocaína dentro del espacio subaracnoideo cuando el paciente se coloca en la posición prona y en ese caso, altera la distribución de la anestesia espinal. La gran ventaja de tal método de raquianestesia para ese procedimiento incluye una estabilidad hemodinámica, la satisfacción del paciente con la ausencia de bloqueo motor en los miembros inferiores, la recuperación rápida y la ausencia de retención urinaria.

Los anestesiólogos necesitan familiarizarse con las técnicas que presentan un perfil de recuperación rápida. La raquianestesia tiene menores efectos colaterales que la anestesia general, mejor relación coste/beneficio y es muy bien aceptada por los pacientes ³. A diferencia de la solución isobárica (bupivacaína/levobupivacaína) en dosis de 5 mg, que produce bloqueo motor completo en 15% de los pacientes ¹⁹, la solución hipobárica (bupivacaína/lidocaína) no causa ese tipo de efecto; no existe bloqueo motor en un 90% de los pacientes. Concluyendo, la raquianestesia hipobárica con bupivacaína (4,5 mg) o lidocaína (18 mg) fue efectiva y segura para la cirugía anorrectal con actividad motora preservada. La bupivacaína resulta un bloqueo de mayor duración que la lidocaína.

REFERENCIAS

01. Dahl V, Raeder J – Regional anaesthesia in ambulatory surgery. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2003;16:471-476.
02. Vaghadia H, McLeod DH, Mitchell GWE – Small-dose hypobaric lidocaine-fentanyl spinal anesthesia for short duration outpatient laparoscopy. I. A randomized comparison with conventional dose hyperbaric lidocaine. *Anesth Analg*, 1997;84:59-64.
03. Pavlin DJ, Rapp SE, Polissar NL et al. – Factors affecting discharge time in adult outpatients. *Anesth Analg*, 1998;87:816-826.
04. Vaghadia H, Viskari D, Mitchell GWE et al. – Selective spinal anesthesia for outpatient laparoscopy. I: Characteristics of three hypobaric solutions. *Can J Anaesth*, 2001;48:256-260.
05. Vaghadia H – Spinal anaesthesia for outpatients: controversies and new techniques. *Can J Anaesth*, 1998;45:R64-R70.
06. Imbelloni LE, Gouveia MA, Cordeiro JA et al. – Low dose of lidocaine: comparison of 15 with 20 mg/ml with dextrose for spinal anesthesia in lithotomy position and ambulatory surgery. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2008;52:856-861.
07. Bodily MN, Carpenter RL, Owens BD – Lidocaine 0.5% spinal anaesthesia: a hypobaric solution for short-stay perirectal surgery. *Can J Anaesth*, 1992;39:770-773.
08. Imbelloni LE, Vieira EM, Gouveia MA et al. – Hypobaric 0.15% bupivacaine versus hyperbaric 0.5% bupivacaine for posterior (dorsal) spinal block in outpatient anorectal surgery. *Rev Bras Anesthesiol*, 2006;56:571-582.
09. Maroof M, Khan RM, Siddique M et al. – Hypobaric spinal anaesthesia with bupivacaine (0.1%) gives selective sensory block for ano-rectal surgery. *Can J Anaesth*, 1995;42:691-694.

10. Imbelloni LE, Carneiro AN, Sobral MGC – Anestesia subaracnóidea isobárica com lidocaína 2%. Efeitos de diferentes volumes. *Rev Bras Anesthesiol*, 1992;42:131-135
11. Kahn CH, Blank JW, Warfield CA – Lumbar Spinal Nerve Root, em: Hahn MB, McQuillan PM, Sheplock GJ – *Regional Anesthesia: An atlas of anatomy and techniques*. Mosby-Year Book, 1996;285-294.
12. Prasad ML, Abcarian H – Urinary retention following operations for benign anorectal diseases. *Dis Colon Rectum*, 1978;21:490-492.
13. Gottesman L, Milsom JW, Mazier P – The use of anxiolytic and parasympathomimetic agents in the treatment of postoperative urinary retention following anorectal surgery. A prospective, randomized, double-blind study. *Dis Colon Rectum*, 1989;32:867-870.
14. Kamphuis ET, Ionescu TR, Kuipers PWG et al. – Recovery of storage and emptying functions of the urinary bladder after spinal anesthesia with lidocaine and with bupivacaine in men. *Anesthesiology*, 1998;88:310-316.
15. Liam BL, Yim CF, Chong JL – Dose response study of lidocaine 1% for spinal anaesthesia for lower limb and perineal surgery. *Can J Anaesth*, 1998;45:645-650.
16. Bodily MN, Carpenter RL, Owens BD – Lidocaine 0.5% spinal anaesthesia: a hypobaric solution for short-stay perirectal surgery. *Can J Anaesth*, 1992;39:770-773.
17. Casati A, Fanelli G, Aldegheri G et al. – Frequency of hypotension during conventional or asymmetric hyperbaric spinal block. *Reg Anesth Pain Med*, 1999;24:214-219.
18. Ben-David B, Maryanovsky M, Gurevitch A et al. – A comparison of minidose lidocaine-fentanyl and conventional-dose lidocaine spinal anesthesia. *Anesth Analg*, 2000;91:865-870.
19. Cuvas O, Gulec H, Karaaslan M et al. – The use of low dose plain solutions of local anaesthetic agents for spinal anaesthesia in the prone position: bupivacaine compared with levobupivacaine. *Anesthesia*, 2009;64:14-18.