



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Official Publication of the Brazilian Society of Anesthesiology
www.sba.com.br



ARTÍCULO CIENTÍFICO

El Bloqueo Combinado Raquiepidural con Extensión del Volumen Epidural Causa Nivel más Alto de Bloqueo que la Raquianestesia con Dosis Única

Canan Salman ¹, Nurten Kayacan* ², Fatma Ertuğrul ², Zekiye Bigat ², Bilge Karşlı ²

1. Departamento de Anestesiología y Reanimación, Antalya Medical Park Hospital, Turquía

2. Departamento de Anestesiología y Reanimación, *Faculdade de Medicina*, Akdeniz University, Antalya, Turquía

Artículo recibido del Departamento de Anestesiología y Reanimación,
Faculdade de Medicina, Akdeniz University, Antalya, Turquía.

Artículo sometido el 24 de abril de 2012. Aprobado para su publicación el 4 de junio de 2012.

Descriptores:

ANESTÉSICOS,
Local, bupivacaína,
levobupivacaína;
CIRUGÍA, Cesárea;
Inyecciones epidurales;
TÉCNICAS ANESTÉSICAS,
Regional, epidural,
subaracnóidea.

Resumen

Justificativa y objetivos: Evaluamos los efectos de la administración epidural de levobupivacaína o solución salina en BCRE para cesárea.

Métodos: Se incluyeron en este estudio 138 pacientes con embarazo a término de 37-42 semanas programadas para cesárea. El Grupo 1 (n = 48) recibió raquianestesia con una dosis única (RADU), el Grupo 2 (n = 45) recibió BCRE-EVE con una solución salina y el Grupo 3 recibió BCRE-EVE con levobupivacaína. Las características del bloqueo motor y sensorial y los efectos en las alteraciones hemodinámicas maternas y en los recién nacidos fueron comparados.

Resultados: El tiempo para alcanzar el bloqueo sensorial máximo fue significativamente menor en el Grupo 3 que en los grupos 1 y 2 (p < 0,05). El tiempo de regresión del bloqueo sensorial en dos segmentos fue significativamente menor en el Grupo 1, siendo significativamente mayor en el Grupo 3 con relación al Grupo 2 (p < 0,05). El tiempo de inicio del bloqueo motor fue significativamente mayor en el Grupo 1 que en los grupos 2 y 3 (p < 0,05). El tiempo para alcanzar el bloqueo motor máximo fue significativamente menor en el Grupo 3 que en los grupos 1 y 2 (p < 0,05). El tiempo de recuperación del bloqueo motor fue significativamente mayor en el Grupo 3 que en los grupos 1 y 2 (p < 0,05). El tiempo para el primer analgésico fue significativamente mayor en el Grupo 3 (p < 0,05).

Conclusiones: El bloqueo sensorial-motor rápido y adecuado se obtuvo en todas las pacientes del presente estudio. Sin embargo, el bloqueo sensorial-motor se inició más rápidamente y se extendió más, alcanzando un nivel más alto en los grupos 2 y 3. Esos efectos fueron más acentuados en el Grupo 3.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos los derechos reservados.

*Correspondencia para: Akdeniz University Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology and Reanimation, Antalya, Turkey.
Tel.: +90.242.249 6238

E-mail: fertug@hotmail.com

ISSN/\$ - see front matter © 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introducción

El bloqueo combinado raquíepidural (BCRE) es el método preferido para la cesárea. El componente de la médula proporciona un rápido inicio de la anestesia y los fármacos administrados a través del catéter posicionado en el espacio epidural permiten el mantenimiento de la analgesia durante el período postoperatorio¹. La técnica de extensión del volumen epidural (EVE) y un BCRE modificado en donde el nivel sensorial de analgesia obtenido vía bloqueo subaracnoideo es aumentado con un pequeño volumen de solución salina o anestésico local administrado vía catéter epidural²⁻⁶. El nivel de bloqueo sensorial obtenido está asociado solamente al efecto analgésico del anestésico local administrado en el espacio epidural, pero sí con el efecto del volumen de la solución epidural, lo que causa el movimiento cefálico del anestésico local en el espacio subaracnoideo^{5,7-9}.

Existe un relato de que la administración epidural de solución salina aumenta el nivel de bloqueo sensorial sin alterar la intensidad de la raquianestesia. Sin embargo, la inyección epidural de bupivacaína pura generó un bloqueo sensorial y motor más intenso y prolongado, como también la analgesia, cuando se usa para la extensión del volumen durante el parto por cesárea¹⁰. Otro estudio relató que cuando la solución salina fue usada para EVE, el nivel de bloqueo espinal obtenido con el uso de la bupivacaína hiperbárica no aumentó; sin embargo, el nivel máximo de bloqueo sensorial aumentó significativamente cuando la bupivacaína pura fue usada para el bloqueo espinal¹¹.

En el presente estudio, nuestra hipótesis fue que, en comparación con la raquianestesia en dosis única (RADU), un aumento podría ser observado en la distribución intratecal del anestésico local cuando el BCRE es administrado en conjunto con la EVE. Nuestro objetivo fue calcular si podríamos obtener un inicio más rápido y potente de la anestesia con ese abordaje.

Método

El estudio incluyó pacientes sometidas al parto por cesárea. El Comité de Ética institucional aprobó este estudio y obtuvimos el Consentimiento Informado de todos los participantes. En total, 138 pacientes con estado físico ASA I-II y una edad entre 18 y los 40 años, con embarazo a término de 37-42 semanas, programadas para el parto por cesárea, fueron incluidas en el estudio. Los criterios de exclusión fueron el historial de alergia a anestésicos locales, diabetes mellitus, altura < 155 cm o peso > 100 kg, pre-eclampsia, placenta previa, anomalías fetales, bradicardia fetal, trastornos neurológicos o psiquiátricos. Todas las pacientes recibieron 1.000 mL de solución de Ringer con lactato por vía intravenosa antes de la raquianestesia. Las pacientes fueron monitorizadas con mensuraciones no invasivas de la presión arterial, ECG y saturación periférica de oxígeno. La frecuencia cardíaca fetal fue evaluada antes de la anestesia.

Las pacientes fueron aleatoriamente divididas en tres grupos por el método de sobres sellados. Cada sobre contenía uno de tres códigos: RADU, BCRE-EVE con solución salina y BCRE-EVE con levobupivacaína. Los médicos determinaron la secuencia aleatoria de la ubicación en la sala de parto. El Grupo 1 (n = 48) recibió RADU, el Grupo 2 (n = 45) recibió BCRE (EVE con 5 mL de solución salina) y el Grupo 3 (n = 45) recibió BCRE (EVE con 5 mL de levobupivacaína al 0,5%).

En el Grupo 1 (RADU), justo después de la identificación del espacio intervertebral L3-4 o L4-5, con las pacientes posicionadas en decúbito lateral derecho, fueron administradas las siguientes dosis de levobupivacaína al 0,5% con la adición del fentanilo (20 µg) durante 30 segundos, usando una aguja espinal de calibre 27 (Quincke, Egemen, Izmir, Turquía): 10 mg en pacientes con una altura ≤ 160 cm, 12 mg en aquellas con una altura entre 161-164 cm, 14 mg en aquellas con una altura entre 165-169 cm y 15 mg y en las que tenían una altura ≥ 170 cm.

En el Grupo 2 (BCRE-EVE con 5 mL de solución salina), el espacio epidural fue identificado con el uso de una aguja tipo Tuohy de calibre 18 y la punción hecha con una aguja espinal de calibre 27 (Combifix, Egemen, Izmir, Turquía). Las dosis de raquianestesia, de acuerdo con la altura de la paciente, fueron las mismas descritas para el Grupo 1 y un catéter de calibre 20 se insertó 4 cm en el espacio epidural. Cinco minutos después de la inserción del catéter, 5 mL de solución salina fueron administrados vía catéter para EVE.

En el Grupo 3 (BCRE-EVE con 5 mL de levobupivacaína al 0,5%), después de la identificación del espacio epidural, la punción se hizo (Combifix, Egemen, Izmir, Turquía). Las dosis de raquianestesia, de acuerdo con la altura de la paciente, fueron las mismas descritas para los grupos 1 y 2 y un catéter de calibre 20 se insertó 4 cm en el espacio epidural. Cinco minutos después de la inserción del catéter epidural, 5 mL de levobupivacaína al 0,5% (Chirocaine, Abbott Laboratories, Estambul, Turquía), fueron administrados por vía catéter para EVE. Posteriormente al procedimiento anestésico, todas las pacientes fueron colocadas en supinación con la cadera derecha elevada con un cojín para evitar la compresión aortocava. La cirugía continuó después que el nivel de bloqueo sensorial alcanzase T4-5.

Para evitar la variabilidad interoperatoria, todos los bloqueos se hicieron por el autor principal. Al final de cada técnica regional, un anestesiólogo que no conocía la técnica y los fármacos recibidos por cada paciente, registró el estado hemodinámico y el perfil del bloqueo. La arterial media (PAM), sistólica y diastólica; la frecuencia cardíaca y los niveles de SpO₂ se monitorizaron periódicamente durante la cirugía. Para evaluar las características del bloqueo, la escala de Bromage fue usada para el bloqueo motor (0 = función motora normal, 1 = pérdida de la función motora en la cadera, 2 = pérdida de la función motora en la cadera y en la rodilla y 3 = pérdida de la función motora en la cadera, rodilla y tobillo), y el test de la picada de aguja se usó para el bloqueo sensorial. Se registraron el tiempo de inicio del bloqueo sensorial, el tiempo para que el nivel del bloqueo sensorial alcanzase T₁₀, el nivel máximo del bloqueo sensorial, el tiempo para alcanzar el bloqueo sensorial máximo, la regresión de dos segmentos del bloqueo sensorial, la regresión del bloqueo sensorial hasta T₁₀ y el tiempo de inicio del bloqueo motor, el tiempo para alcanzar el bloqueo motor máximo y el tiempo para la recuperación del bloqueo motor.

La calidad de la anestesia intraoperatoria fue clasificada así: 0 = bloqueo sin éxito; 1 = bloqueo insuficiente (anestesia insuficiente, relajación insuficiente, necesidad de terapia adyuvante, necesidad de anestesia general), 2 = bloqueo suficiente. La primera necesidad de analgesia postoperatoria fue determinada con el uso de la escala visual analógica (EVA) y el primer analgésico administrado cuando la puntuación VAS fue de > 3.

Para prevenir la hipotensión, profilaxis con efedrina (5 mg) fue administrada por vía intravenosa (IV) a todas las pacientes justo después del procedimiento anestésico. Un adicional de 5 mg de efedrina fue administrado cuando la presión sanguínea cayó para 20% por debajo del valor basal y la dosificación total de efedrina fue registrada. Los puntuaciones de Apgar de los recién nacidos (1° y 5° min.) también se registraron.

El Programa Estadístico Para Ciencias Sociales (SPSS - v.13.0 para Windows) fue usado para el análisis estadístico de los datos obtenidos. Los datos cuantitativos fueron analizados con el uso del ANOVA de variancia simple. Los datos cualitativos se analizaron con el test del Xi-Cuadrado (χ^2) de Pearson. La significancia estadística se estableció en $p < 0,05$. Cuando el objetivo fue detectar el tiempo para alcanzar el bloqueo sensorial máximo, con un poder de 99,7% y un error $\alpha = 0,05$, el tamaño de la muestra exigió 45 individuos en cada grupo.

Resultados

Fueron incluidos en el estudio 138 pacientes que respetaban los criterios de inclusión. Los tres grupos fueron comparados en términos de datos demográficos, como edad, edad gestacional, peso, altura, índice de masa corporal (IMC) y paridad. No hubo diferencia significativa entre los grupos ($p > 0,05$) (Tabla 1). La comparación de las características del bloqueo intergrupos (Tabla 2) muestra que el tiempo de inicio del bloqueo sensorial fue similar en los tres grupos, siendo que el tiempo para que el bloqueo sensorial llegase a T_{10} fue significativamente menor en el Grupo 3 (levobupivacaína fue usada para EVE) que en los Grupos 1 y 2 ($p < 0,05$). El tiempo para alcanzar el bloqueo sensorial máximo fue significativamente menor en el Grupo 3 que en los Grupos 1 y 2 y el tiempo más corto para alcanzar el bloqueo sensorial máximo fue observado en el Grupo 3 ($p < 0,05$). El tiempo de regresión de dos segmentos del bloqueo sensorial fue significativamente menor en el Grupo 1, mientras fue significativamente mayor en el Grupo 3 comparado con el Grupo 2 ($p < 0,05$).

El tiempo para que el bloqueo sensitivo volviese a T_{10} fue significativamente mayor en el Grupo 3 que en los Grupos 1 y 2. El bloqueo sensorial máximo en el Grupo 1 alcanzó el nivel

T_{2-3} en 79,17% de las pacientes en comparación con el nivel T_{4-5} en 20,83%. En el Grupo 2, el bloqueo sensorial máximo alcanzó el nivel T_{1-2} en un 20% de las pacientes, T_{2-3} en 66,67% y T_{4-5} en 13,33%. En el Grupo 3, el bloqueo sensorial máximo alcanzó el nivel T_{1-2} en 37,78% de los pacientes y T_{2-3} en 66,22%. El análisis de la cantidad del bloqueo mostró que solo una paciente del Grupo 1 exigió fentanilo. Un bloqueo suficiente se obtuvo en todas las otras pacientes y no hubo necesidad de analgésicos o sedativos adicionales.

El tiempo de inicio del bloqueo motor fue significativamente mayor en el Grupo 1 que en los Grupos 2 y 3 ($p < 0,05$). El tiempo para alcanzar el bloqueo motor máximo fue significativamente menor en el Grupo 3 que en los Grupos 1 y 2 ($p < 0,05$). El tiempo de recuperación del bloqueo motor fue significativamente mayor en el Grupo 3 que en los Grupos 1 y 2 ($p < 0,05$). No hubo diferencia estadísticamente significativa en la PAP o frecuencia cardíaca cuando los datos hemodinámicos intraoperatorios se compararon entre los grupos ($P > 0,05$). Ninguna de las pacientes tuvo bradicardia que exigiese tratamiento con atropina. No hubo diferencia en la necesidad de efedrina adicional entre los grupos ($5,88 \pm 1,96$ mg en el Grupo 1; $5,38 \pm 1,38$ mg en el Grupo 2; $5,41 \pm 1,44$ mg en el Grupo 3). La comparación de las puntuaciones de Apgar en el primer y en el quinto minutos de los recién nacidos mostró que no hubo diferencia significativa entre los grupos ($p > 0,05$) (Tabla 3). El tiempo para el primer analgésico fue significativamente mayor en el Grupo 3 que en los grupos 1 y 2 ($p < 0,05$) ($142,97 \pm 15,81$ minutos en el Grupo 1; $146,73 \pm 10,39$ minutos en el Grupo 2; $163,35 \pm 12,91$ minutos en el Grupo 3).

Discusión

El hallazgo más importante en el presente estudio fue que la administración de BCRE-EVE, tanto con solución salina como con levobupivacaína, trajo un inicio más rápido y prolongado del bloqueo sensorial y motor que la RADU, incluso con la administración intratecal de la misma dosis de anestésico local. Con el uso de EVE con solución salina, la raquianestesia con una pequeña dosis, puede ser prolongada para proporcionar una anestesia adecuada para la cesárea⁴. Hay relatos de que varios mecanismos

Tabla 1 Características de las Pacientes.

	Grupo 1 RADU (n = 48)	Grupo 2 BCRE (EVE con solución salina) (n = 45)	Grupo 3 BCRE (EVE con levobupivacaína) (n = 45)
Edad (años)	31,02 $\pm$ 5,02	29,75 $\pm$ 3,82	29,35 $\pm$ 4,98
Altura (cm)	163,33 $\pm$ 5,21	162,15 $\pm$ 6,85	163,93 $\pm$ 5,77
Peso (kg)	77,50 $\pm$ 9,32	76,24 $\pm$ 10,87	77,24 $\pm$ 10,82
IMC (kg.m ⁻²)	29,02 $\pm$ 3,38	29,00 $\pm$ 3,48	28,66 $\pm$ 3,65
Embarazo (semanas)	37,70 $\pm$ 1,33	38,06 $\pm$ 1,03	37,91 $\pm$ 1,04
Paridad (%) (primeriza/múltipara)	54,2/45,8	46,7/53,3	44,4/55,6

Datos expresados como promedio $\pm$ DE o (%). RADU: raquianestesia con dosis única; BCRE: bloqueo combinado raquíepidural; EVE: extensión del volumen epidural.

Tabla 2 Características del Bloqueo.

	Grupo 1 RADU (n = 48)	Grupo 2 BCRE (EVE con solución salina) (n = 45)	Grupo 3 BCRE (EVE con levobupivacaína) (n = 45)
Tiempo para bloqueo sensorial (min)	1,00 ± 0,00	1,00 ± 0,00	1,00 ± 0,00
Tiempo para nivel T ₁₀ (min)	1,81 ± 1,06	1,44 ± 0,84*	1,00 ± 0,00* * ¶
Bloqueo sensorial máximo alcanzado (%)	79,17% (T ₂₋₃) 20,83% (T ₄₋₅)	20% (T ₁₋₂) 66,67% (T ₂₋₃) 13,33% (T ₄₋₅)	37,78% (T ₁₋₂) 66,22% (T ₂₋₃)
Tiempo para bloqueo sensorial máx. (min)	12,39 ± 4,09	10,95 ± 4,28	8,88 ± 2,10* * ¶
El tiempo de regresión del bloqueo sensorial en dos segmentos (min)	65,16 ± 11,72	74,51 ± 13,54*	88,33 ± 10,28* * ¶
El tiempo de regresión del bloqueo sensorial para T ₁₀ (min)	131,27 ± 16,98	133,77 ± 10,83	158,66 ± 15,52* * ¶
Tiempo para bloqueo motor (min)	1,20 ± 0,61	1,00 ± 0,00*	1,00 ± 0,00 * *
Tiempo máx. para bloqueo motor (min)	4,87 ± 2,20	3,95 ± 1,84*	3,04 ± 0,29* * ¶
Tiempo de recuperación para bloqueo motor (min)	126,52 ± 18,49	129,88 ± 12,01	141,02 ± 13,04* * ¶

Datos expresados como promedio ± DE o (%). RADU: raquianestesia con dosis única; BCRE: bloqueo combinado raquiepidural; EVE: extensión del volumen epidural.

Tabla 3 Resultados Neonatales.

	Grupo 1 RADU (n = 48)	Grupo 2 BCRE (EVE consolución salina) (n = 45)	Grupo 3 BCRE (EVE con 5 mL de 0,5% levobupivacaína) (n = 45)
Puntuación Apgar en 1 min	8,68 ± 0,46	8,71 ± 0,45	8,77 ± 0,42
Puntuación Apgar en 5 min	9,97 ± 0,14	9,95 ± 0,20	9,95 ± 0,20
Peso del recién nacido (gr)	3.202,50 ± 552,04	3.297,60 ± 439,98	3.285,88 ± 329,07

Datos expresados como promedio ± DE. RADU: raquianestesia con dosis única; BCRE: bloqueo combinado raquiepidural; EVE: extensión del volumen epidural.

desempeñan un rol en el refuerzo del BCRE-EVE con solución salina, lo que incluye el efecto del volumen, en el cual la teca se comprime por la solución salina epidural y trae como resultado la compresión del líquido cefalorraquídeo y una mayor dispersión subaracnoidea del anestésico local ^{5,6,8,12}. Ese efecto es diferente del refuerzo del BCRE-EVE con anestésico local, porque la solución salina aumenta el nivel de bloqueo por el efecto mecánico del volumen (que parece depender del tiempo) y no prolonga la duración del bloqueo. Después de 30 minutos o después del inicio de la regresión de dos segmentos, la EVE con solución salina no tienen efecto en la extensión del bloqueo y puede incluso acelerar la regresión del bloqueo espinal ^{6,9}.

Un atraso superior a los 10 minutos en la administración epidural de la solución salina puede haber sido la causa del fracaso frecuente relatado por Choi y col. ¹⁰ Cuando los autores indujeron el BCRA-EVE con 8 mg de bupivacaína hiperbárica, la incidencia de dolor intraoperatorio rebasó el 50%. Bremerich y col. ¹³ usaron 7,5, 10 y 12,5 mg de levobupivacaína hiperbárica al 0,5% en

pacientes sometidas a la raquianestesia para la cesárea electiva. De las pacientes que recibieron 7,5 mg de levobupivacaína, 40% necesitaron analgésico opioide adicional por vía intravenosa y el bloqueo motor no fue completo. No hubo diferencia significativa en las características sensoriales o motoras entre las pacientes que recibieron 10 mg y 12,5 mg de levobupivacaína; sin embargo, la duración de la analgesia postoperatoria fue mayor en las pacientes que recibieron 10 mg y 12,5 mg de levobupivacaína.

Celleno y col. ¹⁴ calcularon el uso del BCRE para la cesárea y concluyeron que la dosis mínima de anestésico local (levobupivacaína) administrada debería ser de 11,10 mg, mientras que Parpaglioni y col. ¹⁵ relataron que debería ser de 10,58 mg. En el presente estudio, administramos 10-15 mg de levobupivacaína respetando la altura de las pacientes, y obtuvimos analgesia completa en todas las pacientes. No hay ningún consenso sobre el mecanismo de acción de la EVE en conjunto con la BCRE. Blumgart y col. ¹² administraron 10 mL de solución salina, 10 mL de bupivacaína o 0,5 mL de solución salina (grupo control) después

de la administración del anestésico local en el espacio epidural. El nivel de bloqueo sensorial fue significativamente mayor en los grupos que recibieron 10 mL de solución salina o 10 mL de bupivacaína vía catéter epidural que en el grupo control, y no hubo diferencia significativa en los parámetros hemodinámicos o en las complicaciones entre los grupos. En un estudio similar hecho por Stienstra y col.¹⁶, las pacientes se dividieron en cinco grupos después de la administración de 10 mg de bupivacaína en el espacio epidural. Las pacientes recibieron 10 mL de bupivacaína al 0,25%, 5 mL de bupivacaína al 0,25%, 10 mL de solución salina, 5 mL de solución salina o nada, vía catéter epidural. El aumento del nivel de bloqueo sensorial fue significativamente más alto en las pacientes que recibieron 10 mL de bupivacaína al 0,25% que en las otras pacientes, y el nivel máximo del bloqueo sensorial alcanzó C₈. Los investigadores llegaron a la conclusión de que el aumento del nivel de la anestesia no estaba solamente relacionado con el volumen del agente administrado en el espacio epidural, sino en parte también, con el efecto de la dosis del anestésico local. De la misma forma, en nuestro estudio, la anestesia se obtuvo más rápidamente, alcanzó un nivel superior y se extendió por más tiempo en las pacientes que recibieron BCRE-EVE con solución salina o levobupivacaína (Grupos 2 y 3, respectivamente) que en aquellas que recibieron RADU (Grupo 1). Sin embargo, la anestesia se obtuvo más rápidamente, alcanzó un nivel más elevado y duró más tiempo en el Grupo 3 que en el Grupo 2. Por tanto, creemos que el efecto de la dosis del anestésico administrado en el espacio epidural puede haber causado el aumento observado del nivel de la anestesia.

El nivel de bloqueo sensorial alcanzado con la administración de anestésico local en el espacio epidural seguida de administración intratecal de anestésico local en BCRE, no está solamente relacionado con el efecto analgésico de la solución anestésica local, sino también con el movimiento cefálico del anestésico local administrado por vía intratecal, a causa del efecto del volumen de la solución administrada. Tokiguchi y col.⁸ estudiaron el BCRE en pacientes citadas para cirugía electiva y administraron 7,5 mg de bupivacaína hiperbárica al 3% en el espacio subaracnoideo. Los autores dividieron a las pacientes en dos grupos: el grupo tratamiento recibió 10 mL de solución salina isotónica (0,9%) vía catéter epidural 10 minutos después de la administración de bupivacaína y el grupo control no recibió ningún fármaco adicional. En el grupo tratamiento, el nivel de bloqueo sensorial 15 y 20 minutos pos raquianestesia fue significativamente mayor que en el grupo control.

La EVE también aumenta la duración de la anestesia. En nuestro estudio, el tiempo para la primera necesidad de analgésico, fue significativamente mayor en el Grupo 3 que en los Grupos 1 y 2. Muchos estudios relatan un aumento del nivel de bloqueo sensorial con BCRE, aunque ningún agente o solución salina haya sido administrado vía catéter epidural. Ithin y col.¹ evaluaron la raquianestesia y el BCRE con el uso de 10 mg de bupivacaína hiperbárica al 0,5% en pacientes sometidas a la cesárea. El espacio epidural fue identificado con 2 mL de aire en el grupo BCRE y el catéter epidural no se insertó después de la inyección intratecal. El nivel máximo de bloqueo sensorial fue T₂₋₄ en el grupo raquianestesia y C₅₋₈ en el grupo BCRE; BCRE sin uso de catéter epidural o administración de agente epidural trajo un nivel mayor de bloqueo sensorial que la raquianestesia cuando dosis similares de anestésicos locales fueron administradas por vía intratecal. Los investigadores relataron que, aunque la presión negativa haya sido mantenida en el espacio epidural con el uso de la raquianestesia, la presión negativa en el espacio epidural se equiparó con la presión atmosférica vía aguja epidural usada

para BCRE y el volumen del saco dural se redujo. Por tanto, hubo un aumento del nivel de bloqueo sensorial después de la administración espinal de la dosis del anestésico local.

Goy y col.¹⁷ relataron que el nivel de bloqueo sensorial alcanzado con el uso de BCRE fue dos segmentos mayor que el alcanzado con la raquianestesia en pacientes sometidas a cirugías ginecológicas menores. Lew y col.⁴ administraron raquianestesia por vía intratecal (9 mg de bupivacaína al 0,5% y 10 µg de fentanil) solamente a un grupo y BCRE (5 mg de bupivacaína intratecal al 0,5% y 10 µg de fentanil) al otro grupo, seguido de solución isotónica al 0,9% 5 minutos más tarde vía catéter epidural. En ambos grupos, el nivel de bloqueo sensorial necesario para la cesárea indolora (T₅) se alcanzó; sin embargo, la recuperación del bloqueo motor fue más rápida en el grupo que recibió 6 mL de solución salina isotónica al 0,9% vía catéter epidural. La comparación intergrupos mostró que el tiempo para la primera necesidad de analgésicos y las puntuaciones de dolor de la EVA, fueron parecidos en ambos grupos. Los investigadores concluyeron que BCRE y EVE pueden reducir la dosis necesaria de anestésico en un 55%, permiten una anestesia suficiente para la cesárea electiva y pueden proporcionar una estadía más corta en la sala de recuperación a causa del tiempo rápido de recuperación motora asociado.

La Levobupivacaína administrada por vía intratecal parece tener una potencia menor de bloqueo motor que la bupivacaína, pero la dosis intratecal ideal de levobupivacaína para cesárea permanece dudosa¹⁸⁻²⁰. Bouvet y col.²¹ relataron que, cuando se combina con los opioides, ED₉₅ de levobupivacaína vía intratecal es 12,9 mg para cesárea. Gori y col.²² calcularon la influencia del posicionamiento en raquianestesia con 12,5 mg de levobupivacaína pura para cesárea. En nuestro estudio, y de acuerdo con la altura de las pacientes, se administraron dosis iguales a todas ellas para garantizar un nivel suficiente de anestesia, especialmente en el Grupo 1, y no para influir negativamente en la comodidad de la paciente durante la cesárea.

Como la raquianestesia generalmente se hace con la técnica de dosis única, no se puede mejorar un bloqueo inadecuado o proporcionar alivio prolongado del dolor después de la cirugía. Cuando revisamos los estudios de las técnicas de aplicación y coste de RADU y BCRE, descubrimos que Choi y col. compararon BCRE y RADU para la cesárea y llegaron a la conclusión de que el tiempo del procedimiento anestésico fue significativamente mayor en el grupo BCRE (BCRE: 4,6 ± 1,6 min.). Aunque la diferencia de tiempo entre las dos técnicas sea considerada estadísticamente significativa, en casos de cesárea electiva la técnica BCRE puede rebasar los límites asociados con la técnica RADU^{23,24}.

Edward y col. hicieron una revisión retrospectiva de las historias clínicas de pacientes sometidas a la anestesia epidural o raquianestesia para cesárea electiva. Los datos relatados demuestran que la raquianestesia resultó en una permanencia más corta en quirófano que con la anestesia epidural. El bloqueo epidural es demostradamente más demorado que la raquianestesia. Los autores relataron que el coste efectivo de la raquianestesia fue mejor que el de la anestesia epidural²⁵.

Butwick y col. relataron que existe un aumento del uso de la técnica BCRE en pacientes con obesidad mórbida (IMC ≥ 40.kg¹.m²) en comparación con pacientes no obesas sometidas a la cesárea electiva. El coste del *kit* de anestesia usado para la administración del bloqueo neuroaxial, fue significativamente mayor en los pacientes con obesidad mórbida. En este estudio, un porcentaje mayor de obesas mórbidas se sometió a la técnica BCRE, lo que se asoció a un coste más elevado del equipamiento que al de la RADU²⁶.

Aunque la técnica BCRE parezca estar en desventaja con relación a la RADU en términos de duración de la aplicación y coste, su uso en pacientes sometidas a la cesárea es ventajoso

porque esa técnica permite el mantenimiento del bloqueo del neuro eje (con dosis en bolos adicionales de anestésico local vía catéter epidural), después de la instalación de anestesia quirúrgica adecuada con la técnica raquídea²⁴.

Choi y col.¹⁰ administraron por vía epidural 10 mL de solución salina o 10 mL de bupivacaína al 0,25% 10 minutos después de una inyección intratecal de 8 mg de bupivacaína hiperbárica al 0,5%, y nada fue administrado en el espacio epidural del grupo control. Los autores no vieron un nivel de anestesia satisfactorio para la cirugía en el grupo control. La EVE con solución salina aumentó el nivel de bloqueo sensorial, pero no aumentó la calidad de la anestesia quirúrgica, mientras que la EVE con 10 mL de bupivacaína al 0,25% aumentó la calidad de la anestesia quirúrgica y el mantenimiento del bloqueo postoperatorio. Los niveles de bloqueo sensorial y de relajación muscular, fueron similares en todos los grupos. Los autores relataron que el nivel de bloqueo sensorial alcanzado con la raquianestesia fue tan alto que la inyección de 10 mL de bupivacaína al 0,25% no tuvo ningún efecto. También observaron que el nivel de bloqueo sensorial aumentó con la inyección de solución salina; sin embargo, la eficacia del bloqueo sensorial también aumentó cuando el anestésico local fue administrado. En nuestro estudio, el bloqueo sensorial no alcanzó el nivel T₁₋₂ en ninguna de las pacientes del Grupo 1, sin embargo, el nivel máximo de bloqueo sensorial alcanzó T₁₋₂ en los Grupos 2 y 3. El número de pacientes que alcanzó el nivel de bloqueo T₁₋₂ fue mayor en el Grupo 3.

Como colofón, podemos decir, que el bloqueo sensorial-motor rápido y suficiente se alcanzó en todas las pacientes del estudio. Sin embargo, el bloqueo sensorial-motor tuvo un inicio más rápido, mayor duración y alcanzó un nivel más alto en los Grupos 2 y 3. Esos efectos se acentuaron más en el Grupo 3. Creemos que el BCRE con EVE reduce la necesidad de una dosis espinal, propicia el inicio rápido de la anestesia y la regresión más rápida del bloqueo a causa de la dosificación baja, lo que trae como resultado una movilización más rápida.

Agradecimiento

Este estudio tuvo la financiación por subsidio del Centro de Aplicación en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Akdeniz (Proyecto n° 2007.04.0103.011).

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Referencias

1. Ithnin F, Lim Y, Sia AT, Ocampo CE. Combined spinal epidural causes higher level of block than equivalent single-shot spinal anaesthesia in elective cesarean patients. *Anesth Analg*. 2006;102:577-580.
2. Rawal N. Combined spinal-epidural anaesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2005;18:518-521.
3. Beale N, Evans B, Plaat F, Columb MO, Lyons G, Stocks GM. Effect of epidural volume extension on dose requirement of intrathecal hyperbaric bupivacaine at caesarean section. *Br J Anaesth*. 2005;95:500-503.
4. Lew E, Yeo SW, Thomas E. Combined spinal-epidural anaesthesia using epidural volume extension leads to faster motor recovery after elective cesarean delivery: a prospective, randomized, double-blind study. *Anesth Analg*. 2004;98:810-814.
5. Stienstra R, Dahan A, Alhadi BZ, van Kleef JW, Burm AG. Mechanism of action of an epidural top-up in combined spinal epidural anaesthesia. *Anesth Analg*. 1996;83:382-386.

6. Mardirosoff C, Dumont L, Lemédioni P, Pauwels P, Massaut J. Sensory block extension during combined spinal and epidural. *Reg Anesth Pain Med*. 1998;23:92-95.
7. Cook TM. Combined spinal-epidural techniques. *Anaesthesia*. 2000;55:42-64.
8. Takiguchi T, Okano T, Egawa H, Okubo Y, Saito K, Kitajima T. The effect of epidural saline injection on analgesic level during combined spinal and epidural anaesthesia assessed clinically and myelographically. *Anesth Analg*. 1997;85:1097-1100.
9. Trautman WJ 3rd, Liu SS, Kopacz DJ. Comparison of lidocaine and saline for epidural top-up during combined spinal-epidural anaesthesia in volunteers. *Anesth Analg*. 1997;84:574-577.
10. Choi DH, Park NK, Cho HS, Hahm TS, Chung IS. Effects of epidural injection on spinal block during combined spinal and epidural anaesthesia for cesarean delivery. *Reg Anesth Pain Med*. 2000;25:591-595.
11. Tyagi A, Kumar A, Sethi AK, Mohta M. Epidural volume extension and intrathecal dose requirement: plain versus hyperbaric bupivacaine. *Anesth Analg*. 2008;107:333-338.
12. Blumgart CH, Ryall D, Dennison B, Thompson-Hill LM. Mechanism of extension of spinal anaesthesia by extradural injection of local anaesthetic. *Br J Anaesth*. 1992;69:457-460.
13. Bremerich DH, Kuschel S, Fetsch N, Zwissler B, Byhahn C, Meininger D. Levobupivacaine for parturients undergoing elective caesarean delivery. A dose-finding investigation. *Anaesthesist*. 2007;56:772-779.
14. Celleno D, Parpaglion R, Frigo MG, Barbati G. Intrathecal levobupivacaine and ropivacaine for cesarean section. New perspectives. *Minerva Anesthesiol*. 2005;71:521-525.
15. Parpaglion R, Frigo MG, Lemma A, Sebastiani M, Barbati G, Celleno D. Minimum local anaesthetic dose (MLAD) of intrathecal levobupivacaine and ropivacaine for caesarean section. *Anaesthesia*. 2006;61:110-115.
16. Stienstra R, Dilrosun-Alhadi BZ, Dahan A, van Kleef JW, Veering BT, Burm AG. The epidural "top-up" in combined spinal-epidural anaesthesia: the effect of volume versus dose. *Anesth Analg*. 1999;88:810-814.
17. Goy RW, Sia AT. Sensorimotor anaesthesia and hypotension after subarachnoid block: combined spinal-epidural versus single-shot spinal technique. *Anesth Analg*. 2004;98:491-496.
18. Camorcia M, Capogna G, Berritta C, Columb MO. The relative potencies for motor block after intrathecal ropivacaine, levobupivacaine, and bupivacaine. *Anesth Analg*. 2007;104:904-907.
19. Gautier P, De Kock M, Huberty L, Demir T, Izdyorczak M, Vanderick B. Comparison of the effects of intrathecal ropivacaine, levobupivacaine, and bupivacaine for caesarean section. *Br J Anaesth*. 2003;91:684-689.
20. Bremerich DH, Fetsch N, Zwissler BC, Meininger D, Gogarten W, Byhahn C. Comparison of intrathecal bupivacaine and levobupivacaine combined with opioids for caesarean section. *Curr Med Res Opin*. 2007;23:3047-3054.
21. Bouvet L, Da-Col X, Chassard D et al. ED₅₀ and ED₉₅ of intrathecal levobupivacaine with opioids for caesarean delivery. *Br J Anaesth*. 2011;106:215-220.
22. Gori F, Corradetti F, Cerotto V, Peduto VA. Influence of positioning on plain levobupivacaine spinal anaesthesia in caesarean section. *Anesthesiol Res Pract*. 2010;pii:212696.
23. Choi DH, Ahn HJ, Kim JA. Combined low-dose spinal-epidural anaesthesia versus single-shot spinal anaesthesia for elective cesarean delivery. *Int J Obstet Anesth*. 2006;15:13-17.
24. Brizzi A, Greco F, Malvasi A, Valerio A, Martino V. Comparison of sequential combined spinal-epidural anaesthesia and spinal anaesthesia for cesarean section. *Minerva Anesthesiol*. 2005;71:701-709.
25. Riley ET, Cohen SE, Macario A, Desai JB, Ratner EF. Spinal versus epidural anaesthesia for cesarean section: a comparison of time efficiency, costs, charges, and complications. *Anesth Analg*. 1995;80:709-712.