



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Publicación Oficial de la Sociedade Brasileira de Anestesiologia
www.sba.com.br



ARTÍCULO CIENTÍFICO

Comparación de la levobupivacaína en raquianestesia continua o con dosis única para cirugía de resección transuretral de próstata

Yunus Baydilek^a, Bülent Serhan Yurtlu^{b,*}, Volkan Hanci^c, Hilal Ayoğlu^b,
Rahşan Dilek Okyay^b, Gulay Erdoğan Kayhan^d, Hüsnü Tokgöz^e,
Görkem Mungan^f e Işıl Özkoçak^b

^a Clínica de Anestesiología Sani Konukoğlu Hospital, Gaziantep, Turquía

^b Departamento de Anestesiología y Reanimación, Bulent Ecevit University, Zonguldak, Turquía

^c Departamento de Anestesiología y Reanimación, Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Turquía

^d Departamento de Anestesiología y Reanimación, Inönü University, Zonguldak, Turquía

^e Departamento de Urología, Bulent Ecevit University, Zonguldak, Turquía

^f Departamento de Bioquímica, Bulent Ecevit University, Zonguldak, Turquía

Recibido el 1 de mayo de 2012; aceptado el 20 de marzo de 2013

Disponible en Internet el 12 de abril de 2014

PALABRAS CLAVE

Levobupivacaína;
Raquianestesia
continua;
Raquianestesia;
Resección
transuretral
de próstata

Resumen

Justificación y objetivo: el objetivo de este estudio fue comparar la eficacia de la levobupivacaína en la inducción de la raquianestesia continua (RAC) versus dosis única (RADU) en pacientes programados para la resección transuretral de próstata.

Métodos: cincuenta pacientes, ≥ 60 años de edad, ASA I-II o III, fueron incluidos en el estudio. La levobupivacaína al 0,5% (12,5 mg) se administró vía intratecal en el grupo RADU. En el grupo RAC, la levobupivacaína al 0,25% (2 mL) fue inicialmente administrada a través de un catéter espinal. Para que el nivel de bloqueo sensorial alcanzase el dermatoma T10, se administró 1 mL adicional de levobupivacaína al 0,25% a través del catéter cada 10 min. Los parámetros hemodinámicos y las características del bloqueo fueron registrados. Las muestras de sangre de los pacientes fueron extraídas en los períodos pre y postoperatorios para determinar los niveles plasmáticos de cortisona y adrenalina.

Resultados: la técnica RAC proporcionó una mejor estabilidad hemodinámica en comparación con la técnica RADU, particularmente a los 90 min después de la administración intratecal. El aumento del nivel de bloqueo sensorial fue rápido y el tiempo para alcanzar la anestesia quirúrgica fue menor en el grupo RADU. El desarrollo del bloqueo motor fue más rápido en el grupo RADU. En el grupo RAC, un nivel parecido de anestesia se obtuvo con una dosis más baja de levobupivacaína que fue relacionada con la recuperación más rápida. Aunque ambas técnicas hayan sido eficaces en la prevención de la respuesta al estrés quirúrgico, los niveles de cortisona en el postoperatorio fueron mejor suprimidos en el grupo RADU.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: syurtlu68@gmail.com (B.S. Yurtlu).

Conclusión: la técnica RAC con levobupivacaína al 0,25% puede ser usada como un método de anestesia regional en pacientes ancianos programados para la cirugía de resección transuretral de próstata.

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

Introducción

La anestesia se aplica en un 10-20% de las intervenciones urológicas. Los métodos anestésicos elegidos dentro de los principios generales son tópicos, regionales y generales^{1,2}. La mayoría de los pacientes con obstrucción de la vejiga causada por hiperplasia benigna de la próstata son tratados con éxito por medio de resección transuretral de la próstata (RTUP)³. La RTUP es a menudo realizada en pacientes más viejos con insuficiencia renal y con problemas cardiovasculares y respiratorios. Las investigaciones han descubierto muchos efectos colaterales asociados a la RTUP, incluyendo la hemorragia, el síndrome de resección transuretral (RTU), la perforación de la vejiga, hipotermia, aparición de coagulación intravascular diseminada en los períodos intraoperatorio y postoperatorio inmediato, con altas tasas de morbilidad reportadas. Para minimizar las alteraciones hemodinámicas en esos pacientes es importante suministrar una anestesia estable. La anestesia general puede dificultar la identificación de complicaciones, tales como el síndrome de RTU y la perforación de la vejiga, por tanto, la anestesia regional es el método preferido en casos adecuados de RTUP⁴⁻⁷.

La raquianestesia con dosis única (RADU) es extensamente usada en esas intervenciones, aunque tenga la desventaja de no proporcionar la duración necesaria en cirugías más prolongadas de lo esperado. Con la técnica de raquianestesia continua (RAC), puede repetirse la dosis de anestésico local, haciendo posible usar ese método de raquianestesia en cirugías de larga duración⁸⁻¹². Otra ventaja de la RAC es que posibilita la titulación de la dosis del anestésico local, permitiendo así un mejor control de los niveles de los bloqueos sensorial y motor, sin presentar riesgo de toxicidad del anestésico local y proporcionando períodos de recuperación más cortos. Comparada con la RADU, su ventaja más importante es la de suministrar una estabilidad hemodinámica perfecta. Además, el catéter espinal puede ser insertado en la sala de preparación de anestesia regional antes de la operación, lo que evita la pérdida de tiempo entre cirugías^{10,13,14}.

La levobupivacaína, un isómero S de la bupivacaína a menudo usado en raquianestesia, posee menos efectos colaterales sobre el sistema cardiovascular y el sistema nervioso central que la bupivacaína con tiempos eficaces de latencia y duración similares^{7,15-17}. Aunque el uso de levobupivacaína en varias técnicas anestésicas regionales haya sido relatado anteriormente, la descripción de su uso en la RAC es limitado. Nuestra hipótesis fue que la levobupivacaína proporcionaría una mejor estabilidad hemodinámica cuando fuese usada en la RAC en comparación con la RADU. Para comprobar esa hipótesis, los pacientes programados para cirugía de RTUP recibieron RADU o RAC con levobupivacaína, y se compararon la hemodinámica, los niveles de bloqueo

sensorial y motor, la calidad de la anestesia y las complicaciones.

Materiales y métodos

Después de la aprobación del Comité de Ética del Hospital de la Facultad de Medicina de la Universidad Bulent Ecevit (06.12.2007, Decisión n.º 2007/09/17), esta investigación fue realizada en el Departamento de Anestesiología y Reanimación entre diciembre de 2007 y junio de 2008. Cincuenta pacientes con una edad por encima de los 60 años, programados para cirugías electivas de RTUP, en grupos de riesgo ASA I-III, fueron incluidos en el estudio después de firmar el consentimiento informado. Los pacientes fueron aleatorizados por medio de una tabla de números aleatorios y designados para los grupos raquianestesia continua (grupo RAC, n=25) o raquianestesia con dosis única (grupo RADU, n=25).

Los criterios de exclusión fueron la negativa a ser incluido en el estudio, alergias a los medicamentos de la investigación, insuficiencia cardíaca grave (enfermedad arterial coronaria inestable, bloqueo cardíaco de segundo y tercer grados, insuficiencia cardíaca congestiva, taquiarritmia ventricular) y enfermedad cardíaca valvular (estenosis aórtica grave), alteraciones de la coagulación, administración de heparina de bajo peso molecular en las últimas 12 h, ingestión de medicamentos antiinflamatorios no esteroides dentro de las 24 h, historial de consumo de alcohol o drogas, presencia de trastornos neurológicos o enfermedad psiquiátrica.

Todos los pacientes fueron medicados con 0,03 mg/kg de midazolam (Dormicum®) por vía intramuscular 30 minutos antes de que llegasen al quirófano. Los pacientes fueron derivados a la unidad de preparación preoperatoria y monitorizados (presión arterial no invasiva, frecuencia cardíaca y saturación periférica de oxígeno, mientras respiraban aire ambiente), y los valores fueron registrados como valores de control. Los pacientes recibieron 4 L/min de oxígeno vía mascarilla, se introdujo una cánula de calibre 20 para el acceso venoso y se infundieron 10 mL/kg de solución salina al 0,09% dentro de los 30 min; enseguida, la tasa se estableció en 5 mL/kg/h. Muestras de sangre fueron extraídas de cada paciente al abrirle la vena, centrifugadas para separar el plasma del suero y almacenadas en el congelador a 20 °C.

Todos los pacientes fueron sometidos a la punción lumbar bajo condiciones asépticas, en posición sentada, entre L3-4 o L2-3 de acuerdo con la preferencia del anestesiólogo. El nivel de la punción lumbar fue registrado. La infiltración de la anestesia fue realizada por vía subcutánea con 2 mL de lidocaína al 2% (Aritmal®, ampolla de 5 mL) y una aguja de calibre 22. En el grupo RAC, la anestesia se inició con 2 mL de levobupivacaína al 0,25%, después de introducir 2-3 cm del catéter espinal de calibre 22 (Spinocath®) en el

espacio intratecal. Después de 10 min, en el caso de que el nivel de bloqueo sensorial no alcanzase T10, una dosis extra de 1 mL de levobupivacaína al 0,25% era administrada vía catéter y repetida a intervalos de 10 min hasta alcanzar T10. La dosis total de levobupivacaína fue registrada.

La raquianestesia fue inducida en los pacientes del grupo RADU con 12,5 mg (2,5 mL) de levobupivacaína al 0,5% inyectados en el espacio intratecal con una aguja Quinke de calibre 22.

Después de la inyección, se usaron la presión arterial, la frecuencia cardíaca, SpO₂, test del pinchazo para verificar el nivel de bloqueo sensorial y la escala modificada de Bromage (EMB) para calcular el grado de bloqueo motor cada 2,5 min hasta el minuto 15, y cada 5 min entre los minutos 15 y 45. (EMB = 0, sin parálisis, el paciente puede flexionar totalmente el pie y la rodilla; = 1, solo puede mover el pie y la rodilla, no logra levantar la pierna recta; = 2, no puede doblar la rodilla, solo puede mover el pie; = 3, parálisis completa.) Después de 45 min, los pacientes fueron derivados al quirófano.

En ambos grupos, el tiempo de inyección hasta que el nivel de bloqueo sensorial alcanzase el dermatoma T10 fue registrado como la duración del anestésico quirúrgico. Fue previsto que los pacientes que alcanzasen el dermatoma T10 y por encima del nivel de bloqueo sensorial fueran operados. El tiempo después de la raquianestesia hasta alcanzar EMB = 1 quedó registrado como el tiempo de inicio del bloqueo motor. El tiempo a partir de la inyección hasta el pico del efecto anestésico (nivel de bloqueo sensorial alcanza el dermatoma máximo) fue registrado como el tiempo de pico del dermatoma. El tiempo desde el inicio hasta el final del procedimiento quirúrgico fue registrado como la duración de la cirugía.

El nivel de bloqueo sensorial fue verificado con el test del pinchazo. Se presume que el nivel de bloqueo sensorial alcanzó el dermatoma cuando el paciente no sentía más el pinchazo.

Cuando la presión arterial media se redujo en un 20% el nivel basal, fue diagnosticada la hipotensión y se administraron 5 mg de efedrina HCL (Osel). Una frecuencia cardíaca por debajo de 50 lat/min se aceptó como bradicardia y se administró 0,5 mg de atropina (atropina 1 mL amp, Drogsan). El total de líquidos administrados al paciente, así como las dosis de efedrina y atropina también se registraron.

Los pacientes llevados al quirófano fueron monitorizados con un monitor de anestésico ADU (Datex-Ohmeda® S/5 Anesthetic Monitor) para electrocardiograma de superficie de 5-derivaciones (ECG, DII), SpO₂ y presión arterial no invasiva.

Después de finalizar la cirugía, el catéter fue retirado del grupo RAC. Ambos grupos recibieron una unidad de ACP (Abbot Pain Management Provider) con administración de morfina (dosis en bolo venoso de 2 mg, intervalo de tiempo de 30 min), para la analgesia postoperatoria. El tiempo a partir de la inyección intratecal hasta el primer uso de la ACP se registró como el primer tiempo de duración del analgésico.

Después de la inyección intratecal, todos los pacientes fueron monitorizados a los 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 150, 180 min y en 4, 6, 9, 12, 15, 18 y 24 h. Los valores de presión arterial, frecuencia cardíaca, SpO₂, VRS (puntuación de evaluación verbal del dolor), nivel de bloqueo

sensorial, puntuación EMB, solicitudes de la unidad de ACP (Dem), número de veces que el medicamento fue administrado por ACP (Del) y total administrado de morfina por la ACP, fueron registrados.

La intensidad del dolor se calculó usando la EMB (0 = sin dolor; 1 = dolor leve; 2 = dolor moderado; 3 = dolor intenso; 4 = dolor muy intenso; 5 = dolor insoportable). El tiempo a partir del dermatoma de pico de bloqueo sensorial hasta la regresión de 2 niveles fue registrado como la segunda duración de la reducción del dermatoma. El tiempo desde la inyección espinal hasta la puntuación EMB = 0 fue registrado como duración 0 en la escala de Bromage. Ocho horas después de la cirugía, las muestras de sangre de todos los pacientes fueron centrifugadas para separar el suero del plasma y se almacenaron en el congelador a -20°C. Después de la investigación, los niveles plasmáticos de adrenalina y séricos de cortisol de las muestras de sangre pre y postoperatorias se midieron usando el método ELISA.

Análisis estadístico

El programa SPSS 11.5 fue usado para el análisis estadístico de los datos. Los datos se analizaron en cuanto a la distribución normal por el test de Kolmogorov Smirnov. El test de Mann Whitney se usó para comparar los siguientes datos continuos de los 2 grupos: duración de la cirugía, altura, peso, edad, presión arterial, frecuencia cardíaca, nivel de bloqueo sensorial, nivel más alto de bloqueo sensorial, tiempo del bloqueo sensorial hasta T10, tiempo de regresión de 2 segmentos del bloqueo sensorial, EMB, VRS, tiempo de la primera dosis de analgésico, consumo total del analgésico, solicitudes y número de veces que el medicamento fue administrado por ACP (valores Del/Dem), consumo total de atropina y efedrina y niveles de cortisol y adrenalina. Para analizar la repetición de esos datos intragrupos, se usó el test de Wilcoxon. El test del Xi-Cuadrado (χ^2) fue utilizado para analizar los resultados de frecuencia (%) de la clasificación del estado físico ASA, nivel de la punción lumbar, náuseas, vómito y efectos colaterales. La estadística descriptiva fue usada para determinar los datos de media y desviación estándar (media $\pm$ DE), modo y frecuencia (número y %). Se construyeron gráficos de variación de la diferencia entre los grupos con relación al tiempo. Un valor de $p < 0,05$ fue considerado significativo.

Resultados

El estudio contó con la participación de un total de 50 pacientes en 2 grupos; todos los pacientes completaron el protocolo.

Datos demográficos

No hubo diferencia estadísticamente significativa entre los 2 grupos en términos de edad, peso corporal, altura, clasificación de riesgo ASA y duración de la cirugía (tabla 1).

Alteraciones hemodinámicas

Comparando la presión arterial de los grupos a los 90, 100, 120, 150, 180 min y en 4, 6, 9, 12, 15, 18 y 24 h después de

Tabla 1 Datos demográficos (media $\pm$ DE)

Datos	Grupo RAC (n = 25)	Grupo RADU (n = 25)	p
Edad (años)	71,04 $\pm$ 6,62	70,68 $\pm$ 5,68	0,838
Peso (kg)	79,6 $\pm$ 11,39	80,24 $\pm$ 11,06	0,841
Tiempo quirúrgico (min)	50 $\pm$ 7,79	51,44 $\pm$ 8,78	0,543
ASA (I/II/III)	3/13/9	2/15/8	0,818

la inyección intratecal, esta fue significativamente más alta en el grupo RAC que en el grupo RADU ($p < 0,05$) (fig. 1).

En el grupo RAC, la presión arterial a los 2,5; 5; 7,5; 10; 12,5; 15; 20; 25 y 30 min después de la inyección intratecal fue significativamente más baja que los valores de control ($p < 0,05$) (fig. 1).

Cuando las alteraciones de la presión arterial fueron examinadas en el grupo RADU, descubrimos que estaban significativamente más bajas que los valores de control en todos los tiempos evaluados ($p < 0,05$) (fig. 1).

No hubo diferencia estadística entre los 2 grupos con relación a la frecuencia cardíaca en ningún tiempo evaluado ($p > 0,05$) (fig. 2).

La frecuencia cardíaca intragrupos fue significativamente menor que los valores de control en todos los tiempos evaluados después de la inyección intratecal ($p < 0,05$) (fig. 2).

Propiedades anestésicas

En el grupo RAC, la punción lumbar se hizo en 8 pacientes en el espacio L2-L3 y en 17 pacientes en el espacio L3-L4. En el grupo RADU, la punción lumbar fue realizada en 6 pacientes en el espacio L2-L3 y en 19 pacientes en el espacio L3-L4. No hubo diferencia estadísticamente significativa con relación al nivel de punción lumbar entre los 2 grupos ($p > 0,05$).

Comparando las puntuaciones de los grupos en la EMB, los valores de los 5 a los 120 min fueron significativamente más elevados en el grupo RADU que en el grupo RAC ($p < 0,05$) (fig. 3).

Comparando los niveles de bloqueo sensorial de los grupos a los 2,5; 5; 7,5; 10; 12,5; 15; 20; 25; 30 y 35 min después de la inyección intratecal, los valores del grupo RADU fueron significativamente más elevados que los del grupo RAC ($p > 0,05$) (fig. 4).

No hubo diferencia estadísticamente significativa entre los grupos con relación a las puntuaciones de evaluación verbal del dolor ($p > 0,05$). Los valores promedios de pico del dermatoma fueron T8 para el grupo RAC y T7 para el grupo RADU. No hubo diferencia significativa entre los grupos con relación a los valores de pico del dermatoma ($p > 0,05$).

Comparando el promedio de los tiempos de duración de los picos de bloqueo, la duración del anestésico quirúrgico y el tiempo de inicio del bloqueo motor de los grupos, el promedio del grupo RADU fue significativamente menor que el del grupo RAC; mientras que el tiempo de regresión de 2 segmentos fue significativamente mayor en el grupo RADU que en el grupo RAC ($p < 0,05$) (tabla 2). No hubo diferencia significativa entre los 2 grupos con relación a la puntuación EMB=0 y los tiempos para el primer uso de analgesia ($p > 0,05$) (tabla 2).

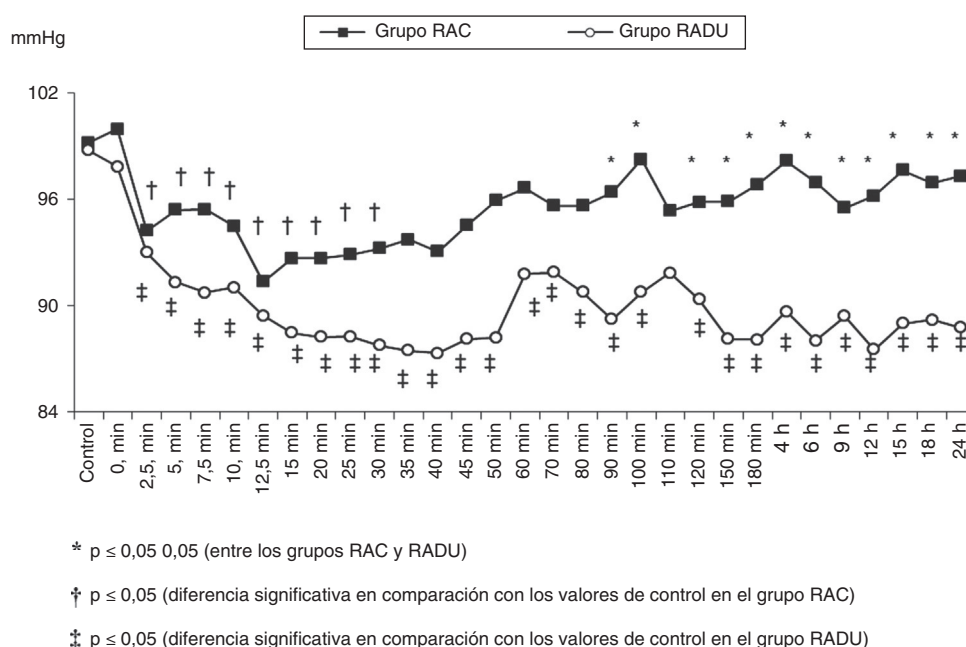


Figura 1 Alteraciones de la presión arterial media (PAM). * $p < 0,05$ (entre los grupos RAC y RADU). † $p < 0,05$ (diferencia significativa en comparación con los valores de control en el grupo RAC). ‡ $p < 0,05$ (diferencia significativa en comparación con los valores de control en el grupo RADU).

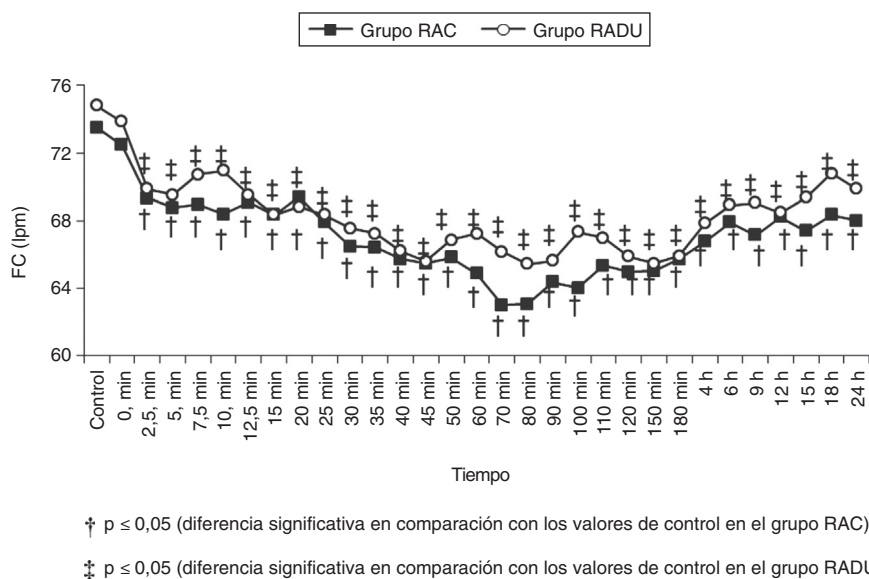


Figura 2 Alteraciones de la frecuencia cardíaca (FC). † $p < 0,05$ (diferencia significativa en comparación con los valores de control en el grupo RAC). ‡ $p < 0,05$ (diferencia significativa en comparación con los valores de control en el grupo RADU).

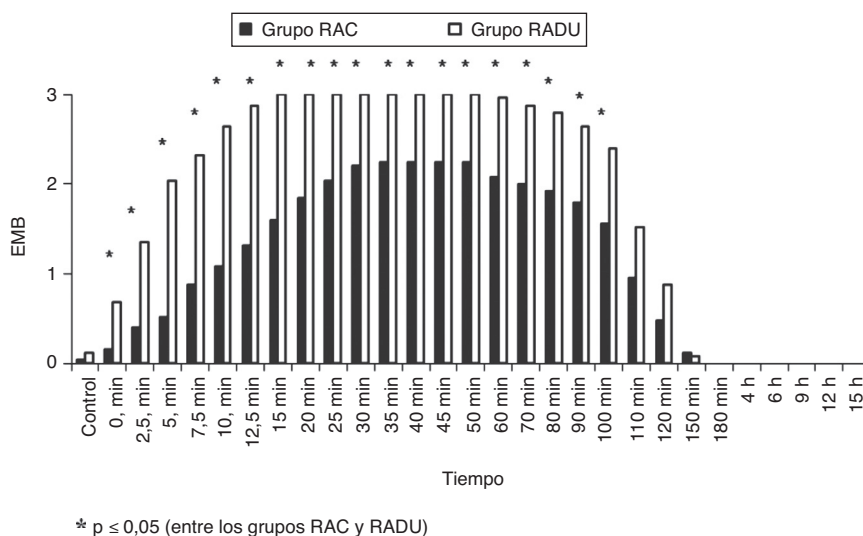


Figura 3 Alteraciones en la EMB entre los grupos. * $p < 0,05$ (entre los grupos RAC y RADU).

Tabla 2 Tiempo de bloqueo (min) (media $\pm$ DE)

Tiempo de bloqueo	Grupo RAC (n=25)	Grupo RADU (n=25)	p
Tiempo para alcanzar el dermatoma de pico	31,64 $\pm$ 11,94	25,10 $\pm$ 5,89	0,019*
Tiempo de regresión de 2 segmentos	79,28 $\pm$ 18,66	90,08 $\pm$ 14,66	0,030*
Tiempo quirúrgico	18,56 $\pm$ 6,31	13,08 $\pm$ 4,34	0,010*
Tiempo de inicio del bloqueo motor	13,04 $\pm$ 7,10	6,04 $\pm$ 2,30	0,000*
Tiempo para alcanzar EMB = 0	170,28 $\pm$ 51,32	186,04 $\pm$ 35,13	0,211
Primer uso de analgesia	268,88 $\pm$ 94,52	253,60 $\pm$ 92,46	0,566

* $p < 0,05$ (entre los grupos RAC y RADU).

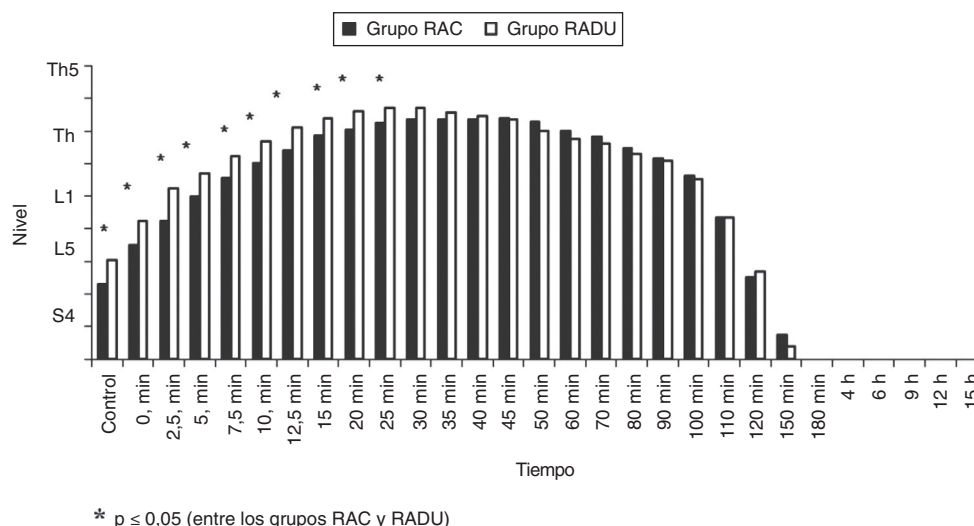


Figura 4 Alteraciones en el nivel sensorial de los grupos. * $p < 0,05$ (entre los grupos RAC y RADU).

El grupo RADU usó una dosis significativamente mayor de levobupivacaína que el grupo RAC ($p < 0,05$). No hubo diferencia estadísticamente significativa entre los grupos con relación al consumo medio de morfina, efedrina, atropina y líquidos ($p > 0,05$) (tabla 3).

No hubo diferencia en el número de dosis administradas a los 2 grupos usando las máquinas de ACP ($p > 0,05$). Comparando el número de solicitudes de máquinas de ACP en 9, 18 y 24 h, el número de solicitudes del grupo RAC fue significativamente mayor que el del grupo RADU ($p < 0,05$) (fig. 5).

No hubo diferencia significativa entre los grupos con relación a los niveles plasmáticos de adrenalina ($p > 0,05$) (tabla 4).

Los niveles plasmáticos de adrenalina en el postoperatorio fueron significativamente menores que los niveles preoperatorios de control ($p < 0,05$) (tabla 4).

Comparando los niveles séricos de cortisol entre los grupos en el postoperatorio, los niveles del grupo RADU fueron significativamente menores que los del grupo RAC ($p < 0,05$) (tabla 4).

En ambos grupos, los niveles séricos de cortisol en el postoperatorio fueron significativamente menores que los niveles preoperatorios de control ($p < 0,05$) (tabla 4).

Comparando los efectos secundarios en ambos grupos, mientras no hubo diferencia entre los grupos con relación a náuseas, vómito, depresión respiratoria, dolor de cabeza y erupción cutánea, el dolor lumbar en el grupo RAC fue

Tabla 3 Total de medicamentos y de líquidos administrados (media $\pm$ DE)

Total	Grupo RAC (n = 25)	Grupo RADU (n = 25)	p
Levobupivacaína	8,70 $\pm$ 1,63	12,50 $\pm$ 0,00	0,000*
Morfina	8,00 $\pm$ 3,78	6,96 $\pm$ 2,83	0,278
Efedrina	0,20 $\pm$ 1,00	1,20 $\pm$ 3,31	0,160
Atropina	0,02 $\pm$ 0,1	0,04 $\pm$ 0,13	0,561
Líquidos	1.290,20 $\pm$ 180,01	1.337,60 $\pm$ 148,86	0,315

* $p < 0,05$ (entre los grupos RAC y RADU).

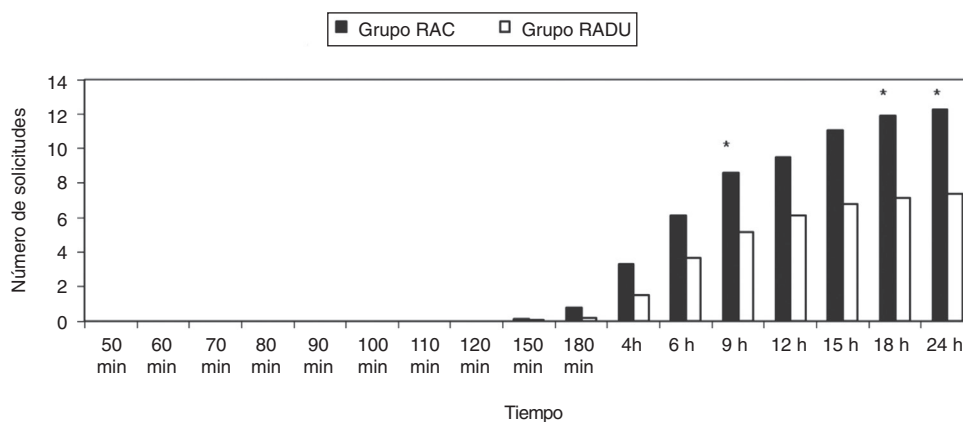
Tabla 4 Niveles de adrenalina y cortisol en los períodos pre y postoperatorio (media $\pm$ DE)

Grupo	Grupo RAC (n = 22)	Grupo RADU (n = 22)	p
Adrenalina/preoperatorio	249,90 $\pm$ 62,63	265,40 $\pm$ 70,90	0,446
Adrenalina/posoperatorio	190,04 $\pm$ 52,63 ^a	180,76 $\pm$ 54,77 ^b	0,570
Cortisol/preoperatorio	168,95 $\pm$ 85,51	134,22 $\pm$ 51,07	0,111
Cortisol/postoperatorio	127,51 $\pm$ 57,10 ^a	89,37 $\pm$ 32,98 ^b , *	0,010

* $p < 0,05$ (entre los grupos RAC y RADU).

^a $p < 0,05$ (diferencia significativa en comparación con los valores de control del grupo RAC).

^b $p < 0,05$ (diferencia significativa en comparación con los valores de control del grupo RADU).



* $p \leq 0,05$ (entre los grupos RAC y RADU)

Figura 5 Promedio del número de solicitudes de la unidad de ACP. * $p < 0,05$ (entre los grupos RAC y RADU).

significativamente más intenso que en el grupo RADU ($p < 0,05$) (tabla 5).

Discusión

Este estudio comparó la RAC y la RADU usando levobupivacaína en pacientes geriátricos sometidos a intervenciones urológicas transuretrales. Descubrimos que la RAC proporcionó una mejor estabilidad hemodinámica, períodos más cortos de recuperación e igual calidad anestésica.

En los pacientes más viejos, el aumento de problemas de salud, combinado con mecanismos compensatorios fisiológicos reprimidos, significa que la inestabilidad hemodinámica asociada con la raquianestesia puede ser más grave y durar más tiempo. La rápida propagación del bloqueo simpático en raquianestesia puede causar un aumento de morbilidad, especialmente en pacientes ancianos con mecanismos de adaptación cardiovascular reducidos¹⁸. Uno de los factores más importantes que tiene que ser tenido en cuenta en los pacientes ancianos y con enfermedades asociadas es la estabilidad hemodinámica. En un estudio prospectivo de parada cardíaca asociada con la anestesia, Biboulet et al.¹⁹ determinaron los factores más importantes de parada cardíaca en pacientes mayores de 84 años y con un factor de riesgo $ASA \geq III$. Los autores descubrieron que las dosis anestésicas inadecuadas, la hipovolemia y la hipoxia debida a la dificultad para mantener las vías aéreas abiertas eran las causas más comunes de parada cardíaca. En los pacientes ancianos

en particular o en los que tienen problemas en el sistema cardiovascular y respiratorio, incluso las dosis bajas pueden traer como resultado niveles más elevados de anestesia; por tanto, técnicas como la RAC que posibilitan la titulación de la dosis deben tener preferencia con relación a la RADU²⁰.

En un estudio comparando RAC y RADU, Favarel-Garrigues et al.²¹ administraron bupivacaína hiperbárica al 0,5% y mostraron que la presión bajó menos en el grupo RAC en comparación con el grupo RADU. Los investigadores descubrieron que el grupo RAC tuvo menos alteraciones hemodinámicas y que el inicio más lento del bloqueo segmentario y el lento desarrollo del bloqueo simpático hicieron más fácil la adaptación²¹. De Andres et al.²² administraron bupivacaína isobárica al 0,5% en su comparación de RAC y RADU y descubrieron la hipotensión debida a la dosis repetida; el grupo RAC no necesitó medicamentos vasopresores, mientras que la incidencia de hipotensión arterial en el grupo RADU fue mayor.

Klimscha et al.¹⁸ compararon la bupivacaína isobárica al 0,5% en RAC, RADU y en la anestesia epidural. La presión arterial en el grupo RAC no cayó, en la anestesia epidural continua hubo una caída del $15 \pm 3\%$ y en el grupo RADU hubo otra caída del $19 \pm 2\%$. En una comparación entre RADU y RAC, Reisli et al.²³ descubrieron una reducción significativa de la presión arterial en el grupo RADU en comparación con el grupo RAC. Labaille et al.²⁴ administraron bupivacaína isobárica en dosis baja de 0,125% con la técnica de RAC para suministrar anestesia eficaz con el mínimo de alteraciones hemodinámicas en pacientes ancianos. Minville et al.²⁵ compararon RADU y RAC con dosis bajas de bupivacaína en cirugías de cadera en pacientes mayores de 75 años. La aparición de hipotensión en el grupo RAC fue del 31% y del 68% en el grupo RADU; la hipotensión grave fue del 8% en el grupo RAC y del 51% en el grupo RADU. En el grupo RAC, el consumo de efedrina fue de $4,5 \pm 2$ mg, en comparación con 11 ± 2 mg en el grupo RADU. Los autores relataron que el grupo RAC permaneció hemodinámicamente más estable.

Sin embargo, Pitkanen et al.²⁶ compararon las técnicas de RAC y RADU en cirugías programadas de cadera y rodilla en 40 pacientes y no encontraron ninguna diferencia significativa en la estabilidad hemodinámica de los grupos.

Tabla 5 Efectos secundarios (n, %)

Efectos	Grupo RAC (n = 25)	Grupo RADU (n = 25)	p
Náuseas	0	2 (8)	0,153
Vómito	0	0	1,000
Depresión respiratoria	0	0	1,000
Dolor de cabeza	0	1 (4)	0,317
Dolor lumbar	9 (36)	2 (8)	0,018*
Erupción	0	0	1,000

* $p < 0,05$ (entre los grupos RAC y RADU).

En este estudio, ambos grupos tuvieron una presión arterial más baja que los valores de control. En el grupo RAC, el 4% de los pacientes desarrollaron hipotensión en comparación con el 12% en el grupo RADU; subsecuentemente, la dosis de efedrina usada fue menor en el grupo RAC. La presión arterial más baja en el grupo RADU en comparación con el grupo RAC es similar a los resultados de estudios anteriores. Los resultados del uso de levobupivacaína en RAC mostraron que ese fármaco proporciona más estabilidad hemodinámica que la bupivacaína en RAC, lo que está a tono con la investigación publicada anteriormente.

Los pacientes bajo raquianestesia tuvieron una disminución de la frecuencia cardíaca debido al bloqueo de la fibra preganglionar y la reducción de la presión de la aorta izquierda⁸. Shenkman et al.²⁷ administran dosis bajas de anestésico local con la técnica de RAC para proporcionar un buen control de la hemodinámica, y esa ventaja sobre la técnica de RADU la convierte en una técnica adecuada para su uso en pacientes ancianos y de alto riesgo. Los autores encontraron una reducción máxima de la frecuencia cardíaca de un 7,2%, administrando bupivacaína al 0,1% para RAC en pacientes del grupo de riesgo ASA III-IV. Los investigadores descubrieron que usando la RAC podían modificar el nivel de bloqueo sensorial de forma controlada y reducir el riesgo de inestabilidad hemodinámica²⁷. Favarel-Garrigues et al.²¹ no encontraron ninguna diferencia significativa en la frecuencia cardíaca con la administración de bupivacaína hiperbárica en RAC y RADU. Existe una investigación parecida que no halló ninguna diferencia significativa en la frecuencia cardíaca con el uso de RAC en comparación con RADU^{18,25,28}. Este estudio no observó ninguna diferencia significativa en la frecuencia cardíaca entre los grupos RAC y RADU en ningún intervalo de tiempo, similar a lo encontrado en la literatura.

Las investigaciones que evalúan la RAC con el uso de levobupivacaína son limitadas. La única investigación en la literatura realizada por Sell et al.¹⁴ informó de que la dosis mínima eficaz de anestésico local fue de 11,7mg, usando levobupivacaína para RAC en cirugías de reemplazo de cadera. Nuestro estudio descubrió que una dosis promedio de 8,7mg de levobupivacaína suministra anestesia suficiente. Nuestra opinión es que la diferencia puede deberse a la demografía, posición, nivel de bloqueo pretendido y a otros factores similares.

En este estudio, el tiempo para que el nivel de bloqueo sensorial alcanzase el dermatoma T10 fue significativamente mayor en el grupo RAC que en el grupo RADU. Ese tiempo es similar a los tiempos para alcanzar los niveles de bloqueo sensoriales que permiten la cirugía en estudios anteriores^{21,22,29}. Aunque no haya habido una diferencia significativa con relación al dermatoma de pico, el tiempo para que el grupo RAC alcanzase el dermatoma de pico fue significativamente más largo. Ese resultado confirma estudios anteriores^{18,28}.

En la evaluación de los resultados de la escala de Bromage, el nivel de bloqueo motor fue significativamente más bajo en el grupo RAC en comparación con el grupo RADU. Aunque el bloqueo motor sea una característica deseable en cirugías como las ortopédicas, ese bloqueo retrasa la evaluación neurológica en el postoperatorio y obstruye la movilización. Por tanto, la reversión rápida del

bloqueo motor es una propiedad deseable. El menor grado y reversión rápida del bloqueo motor en el grupo RAC podría ser visto como una ventaja.

Los pacientes del grupo RADU necesitan un promedio de 12,5mg de levobupivacaína en comparación con 8,7mg en el grupo RAC. Aunque el grupo RAC haya usado menos anestésico local, se obtuvo un nivel anestésico suficiente similar al del grupo RADU.

No hubo diferencia significativa entre los grupos con relación a los niveles de dolor evaluados con el uso de VRS. Aunque no hayan surgido diferencias en el empleo de morfina y en el número de veces que el medicamento fue administrado por medio de la unidad de ACP en los 2 grupos, el número de solicitudes de ACP fue significativamente mayor en el grupo RAC en 9, 18 y 24h después de la cirugía. Creemos que eso puede ser debido a que el grupo RAC se queja más de dolor de espalda, en comparación con el grupo RADU. También puede ser debido a la dosis del anestésico local y al nivel de bloqueo del nervio que fueron más bajos en el grupo RAC.

Se sabe que, en diferentes niveles de estrés, la anestesia epidural y espinal suprime mejor la respuesta neuroendocrina al estrés que la anestesia general. Un nivel alto de bloqueo espinal es necesario para suprimir la respuesta adrenérgica³⁰. Seitz et al.³¹ relataron que el cortisol aumentó durante la cirugía en operaciones de miembros inferiores bajo anestesia general, con el grupo anestesia epidural presentando niveles más bajos comparados con los valores prequirúrgicos. Pflug et al.³² relataron niveles más elevados de adrenalina en el postoperatorio en comparación con los valores de control. El nivel bajo de la raquianestesia impide ese aumento; el grupo con nivel más alto de anestesia presentó valores más bajos que los de control. Mientras Moller et al.³³ no encontraron ninguna diferencia en los niveles de cortisol en el período postoperatorio tardío comparando raquí y anestesia general, en los períodos intraoperatorio y postoperatorio inmediato, los niveles de cortisol fueron más bajos en el grupo raquianestesia. Comparando los niveles plasmáticos de adrenalina y de cortisol séricos en el postoperatorio en ambos grupos de este estudio, ambos grupos tuvieron niveles más bajos en comparación con los valores de control. Los niveles séricos de cortisol en el postoperatorio del grupo RADU fueron significativamente más bajos. El nivel más alto de bloqueo del nervio en el grupo RADU puede ser el responsable por la mayor supresión de impulsos neurales aferentes originarios de los nervios simpáticos espláncnicos.

Como colofón, podemos decir que la RAC con el uso de una concentración de levobupivacaína al 0,25%, para suministrar anestesia regional en cirugías de RTUP en pacientes más ancianos puede ser empleada con seguridad.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Kayhan Z. Boşaltım sistemi ve anestezi, Klinik Anestezi. 3. Baskı. İstanbul Logos Yayıncılık. 2004;15:388–405.

2. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Genitoüriner ameliyatlarda anestezi. Klinik Anesteziyoloji 4 Baskı İstanbul Güneş Tıp Kitabevleri Yayıncılık. 2008;33:757-72.
3. Mebust WK, Holtgrewe HL, Cockett ATK, Peters PC, Writing Committee, the American Urological Association. Transurethral prostatectomy: immediate and postoperative complications. Cooperative study of 13 participating institutions evaluating 3,885 patients. J Urol, 149: 243-247, 1989. J Urol. 2002;167:5-9.
4. Dobson PM, Caldicott LD, Gerrish SP, Cole JR, Channer KS. Changes in haemodynamic variables during transurethral resection of the prostate: comparison of general and spinal anaesthesia. Br J Anaesth. 1994;72:267-71.
5. Malhotra V, Sudheendra V, Diwan S. Anesthesia and the renal and genitourinary systems. En: Miller R, editor. Miller's anesthesia, vol. 54, 6th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2005. p. 2175-208.
6. Rassweiler J, Teber D, Rainer KR, Hofmann R. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP)—incidence. Manage Prevent Eur Urol. 2006;50:969-80.
7. Cuvas O, Er AE, Ongen E, Basar H. Spinal anesthesia for transurethral resection operations: bupivacaine versus levobupivacaine. Minerva Anesthesiol. 2008;74:697-701.
8. Kayhan Z. Lokal/Bölgesel Anestezi Yöntemleri. Klinik Anestezi 3 Baskı İstanbul Logos Yayıncılık. 2004;21:524-90.
9. Bevacqua BK. Continuous spinal anaesthesia: what's new and what's not. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2003;17:393-406.
10. Denny NM, Selander DE. Continuous spinal anaesthesia. Br J Anaesth. 1998;81:590-7.
11. Pitkanen M. Continuous spinal anesthesia and analgesia. Tech Reg Anesth Pain Manage. 1998;2:96-102.
12. Erbüyük K, Ok G, Tekin İ. Sürekli spinal ve epidural anestezi yöntemlerinin anestezik ve hemodinamik etkilerinin karşılaştırılması. Fırat Tıp Dergisi. 2007;12:201-5.
13. Yılmazlar A. Kontinü spinal anestezi. Anestezi Dergisi. 2002;10:12-7.
14. Sell A, Olkkola KT, Jalonen J, Aantaa R. Minimum effective local anaesthetic dose of isobaric levobupivacaine and ropivacaine administered via a spinal catheter for hip replacement surgery. Br J Anaesth. 2005;94:239-42.
15. McLeod GA, Burke D. Levobupivacaine. Anaesthesia. 2001;56:331-41.
16. McClellan KJ, Spencer CM. Levobupivacaine. Drugs. 1998;56:355-62.
17. Mazoit JX, Boico O, Samii K. Myocardial uptake of bupivacaine: II. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of bupivacaine enantiomers in the isolated perfused rabbit heart. Anesth Analg. 1993;77:477-82.
18. Klimscha W, Weinstabl C, Ilias W, Mayer N, Kashanipour A, Schneider B, et al. Continuous spinal anesthesia with a microcatheter and low-dose bupivacaine decreases the hemodynamic effects of centroneuraxis blocks in elderly patients. Anesth Analg. 1993;77:275-80.
19. Biboulet P, Aubas P, Dubourdieu J, Rubenovitch J, Capdevila X, d'Athis F. Fatal and non fatal cardiac arrests related to anesthesia. Can J Anaesth. 2001;48:326-32.
20. Biboulet Ph, Deschadt J, Aubas P, Vacher A, Chauvet PH. Continuous spinal anesthesia: does low dose plain or hyperbaric bupivacaine allow the performance of hip surgery in the elderly? Reg Anesth. 1993;18:170-5.
21. Favarel-Garrigues JF, Sztark F, Petitjean ME, Thicoipe M, Lassie P, Dabadie P. Hemodynamic effects of spinal anesthesia in the elderly: single dose versus titration through a catheter. Anesth Analg. 1996;82:312-6.
22. De Andres J, Beliver J, Baluiches R. Comparison of continuous spinal anaesthesia using a 32 G catheter with anaesthesia using a single 24 G atraumatic needle in young patients. Br J Anaesth. 1994;73:747-50.
23. Reisti R, Horasanlı E, Demirbilek S, Dikmen B, Yiğitbaş B, Göğüş N. Tek doz ve sürekli spinal anestezinin hemodinamik ve anestezik etkilerinin karşılaştırılması. Türk Anest Rean Cem Mecmuası. 1999;27:21-6.
24. Labaille T, Benhamou D, Westermann J. Hemodynamic effects of continuous spinal anesthesia: a comparative study between low and high doses of bupivacaine. Reg Anesth. 1992;17:193-6.
25. Minville V, Fourcade O, Grousset D, Chassery C, Nguyen L, Asehnoune K, et al. Spinal anesthesia using single injection small-dose bupivacaine versus continuous catheter injection techniques for surgical repair of hip fracture in elderly patients. Anesth Analg. 2006;102:1559-63.
26. Pitkanen M, Rosenberg P, Silvanto M, Tuominen M. Haemodynamic changes during spinal anaesthesia with slow continuous infusion or single dose of plain bupivacaine. Acta Anaesthesiol Scand. 1992;36:526-9.
27. Shenkman Z, Eidelman LA, Cotev S. Continuous spinal anaesthesia using a standard epidural set for extracorporeal shockwave lithotripsy. Can J Anaesth. 1997;44:1042-6.
28. Lundorff L, Dich-Nielsen JO, Laugesen H, Jensen MM. Single-dose spinal anaesthesia versus incremental dosing for lower limb vascular surgery. Acta Anaesthesiol Scand. 1999;43:405-10.
29. Schnider TW, Mueller-Duysing S, Johr M, Gerber H. Incremental dosing versus single-dose spinal anesthesia and hemodynamic stability. Anesth Analg. 1993;77:1174-8.
30. Kehlet H. Modifications of responses to surgery by neural blockade. En: Cousins MJ, Bridenbaugh PO, editors. Neural blocked in clinical anesthesia and management of pain, vol. 5. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998. p. 129-75.
31. Seitz W, Luebke N, Bechstein W, Fritz K, Kirchner E. A Comparison of two types of anaesthesia on the endocrine and metabolic responses to anaesthesia and surgery. Europ J Anaesth. 1986;3:283-94.
32. Pflug AE, Halter JB. Effect of spinal anesthesia on adrenergic tone and the neuroendocrine responses to surgical stress in humans. Anesthesiology. 1981;55:120126.
33. Moller IW, Hjortso E, Krantz T, Wandall E, Kehlet H. The modifying effect of spinal anaesthesia on intra- and postoperative adrenocortical and hyperglycaemic response to surgery. Acta Anaesthesiol Scand. 1984;28:266-9.