



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

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



ARTÍCULO CIENTÍFICO

Comparación de bloqueo del plexo braquial por vía interescalénica y administración de anestésico local intraarticular en el manejo del dolor en el postoperatorio de cirugía artroscópica del hombro



Recep Aksu^{a,*}, Cihangir Biçer^a, Ayşe Ülgey^a, Adnan Bayram^a, Işın Güneş^a, Ahmet Güney^b, Mustafa Denizhan Yıldırım^a, Günhan Gökahmetoğlu^c y Karamehmet Yıldız^a

^a Departamento de Anestesiología, Erciyes University, Medical Faculty, Kayseri, Turquía

^b Departamento de Cirugía Ortopédica, Erciyes University, Medical Faculty, Kayseri, Turquía

^c Clínica de Anestesiología y Reanimación, Departamento de Anestesiología, Kayseri Training and Research Hospital, Kayseri, Turquía

Recibido el 26 de marzo de 2014; aceptado el 16 de junio de 2014

Disponibile en Internet el 18 de marzo de 2015

PALABRAS CLAVE

Bupivacaína;
Bloqueo del plexo braquial por vía interescalénica guiado por ecografía;
Anestésico local intraarticular;
Cirugía artroscópica del hombro

Resumen

Justificación y objetivos: En este estudio, nuestro objetivo fue comparar en el período postoperatorio los efectos analgésicos de la administración de la bupivacaína en el bloqueo del plexo braquial por vía interescalénica guiado por ecografía y bupivacaína intraarticular.

Métodos: En el primer grupo de pacientes se administraron 20 mL de bupivacaína al 0,25% y se llevó a cabo el bloqueo del plexo braquial por vía interescalénica (BPBI) guiado por ecografía, mientras que al segundo grupo de pacientes se le administraron 20 mL de bupivacaína al 0,25% por vía intraarticular (IA) tras la cirugía. Los pacientes del tercer grupo fueron considerados como grupo control y en ellos no se realizó ningún bloqueo. La analgesia controlada por el paciente con morfina se usó en los 3 grupos para la analgesia postoperatoria.

Resultados: En el grupo BPBI, el consumo de morfina en los períodos entre 0-4, 6-12 y 12-24 h del postoperatorio y el consumo total en 24 h fueron más bajos que en los otros 2 grupos. El consumo de morfina en el grupo IA fue menor que en el grupo control en el período de 0-6 h, como también fue menor el consumo total de morfina en 24 h. Las puntuaciones EVAr en el postoperatorio del grupo BPBI fueron menores que las de los otros 2 grupos en las primeras 2 h y menores que los del grupo control en los períodos de 4 y 6 h ($p < 0,05$). En el grupo IA, las puntuaciones EVAr y EVAm en los períodos de 2, 4 y 6 h fueron menores que en el grupo control ($p < 0,05$).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: raksu@erciyes.edu.tr (R. Aksu).

Conclusión: El BPBI mostró ser más eficaz que la inyección intraarticular de anestésico local para analgesia postoperatoria.

© 2014 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Bupivacaine;
Ultrasound-guided
interscalene brachial
plexus block;
Intraarticular local
anesthetic;
Arthroscopic shoulder
surgery

Comparison of interscalene brachial plexus block and intra-articular local anesthetic administration on postoperative pain management in arthroscopic shoulder surgery

Abstract

Background and objectives: In this study, the aim was to compare postoperative analgesia effects of the administration of ultrasound-guided interscalene brachial plexus block and intraarticular bupivacaine carried out with bupivacaine.

Methods: In the first group of patients 20 mL 0.25% bupivacaine and ultrasound-guided interscalene brachial plexus block (ISPB) were applied, while 20 mL 0.25% bupivacaine was given via intraarticular (IA) administration to the second group patients after surgery. Patients in the third group were considered the control group and no block was performed. Patient-controlled analgesia with morphine was used in all three groups for postoperative analgesia.

Results: In the ISPB group, morphine consumption in the periods between 0-4, 6-12 and 12-24 postoperative hours and total consumption within 24h was lower than in the other 2 groups. Morphine consumption in the IA group was lower than in the control group in the period from 0-6 h and the same was true for total morphine consumption in 24 h. Postoperative VASr scores in the ISPB group were lower than both of the other groups in the first 2 h and lower than the control group in the 4th and 6th h ($P < .05$). In the IA group, VASr and VASm scores in the 2nd, 4th and 6th h were lower than in the control group ($P < .05$).

Conclusion: ISPB block was found to be more effective than intraarticular local anesthetic injection for postoperative analgesia.

© 2014 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introducción

En el período postoperatorio, entre el 30 y el 70% de los pacientes sometidos a cirugía del hombro relatan un proceso doloroso¹. En la cirugía artroscópica del hombro, con el fin de reducir el nivel de dolor se están utilizando métodos como anestésico local, intraarticular, opiáceos, cetamina, antiinflamatorios no esteroideos, analgesia controlada por el paciente, bloqueo del plexo braquial y bloqueo de los nervios supraescapular y axilar. Aunque todos esos métodos sean hasta cierto punto exitosos en el tratamiento del dolor postoperatorio, todavía no hay ningún consenso sobre cuál de ellos es el método más eficaz de analgesia²⁻⁵.

El bloqueo del plexo braquial por vía interescalénica (BPBI) está siendo ampliamente usado para analgesia postoperatoria en cirugía artroscópica del hombro⁶. Pero el empleo de esa técnica necesita experiencia. Hoy por hoy, y aunque el éxito en ese campo haya aumentado con el uso de la ecografía y las complicaciones hayan disminuido, la tasa de éxito todavía no alcanza el 100%, y la posibilidad de complicaciones graves no ha sido totalmente evitada⁷.

En este estudio, fue realizada una comparación de los efectos analgésicos de la aplicación de bupivacaína en BPBI guiado por ecografía y bupivacaína intraarticular en el período postoperatorio.

Métodos

Después de la obtención de la aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Erciyes, fueron incluidos en el estudio 60 pacientes de ambos sexos, con edades entre 18 y 65 años, sometidos a cirugía artroscópica del hombro con anestesia general, entre febrero de 2013 y febrero de 2014, clasificados como ASA I-II, de acuerdo con la Sociedad Norteamericana de Anestesiólogos (ASA). Los pacientes fueron informados sobre el estudio y firmaron el consentimiento informado. Fueron excluidos del estudio los pacientes con peso < 50 kg o > 100 kg; con problemas psiquiátricos serios; déficits neurológicos; diabetes mellitus; enfermedad pulmonar y cardíaca; coagulopatía; los usuarios de drogas; los que reciben analgesia para dolor crónico; los que son incapaces de cooperar; alérgicos a la morfina, bupivacaína o dexetoprofeno trometamol, y los que estaban bajo sospecha de gestación.

Los pacientes fueron distribuidos aleatoriamente en 3 grupos usando una tabla de números aleatorios. El bloqueo del plexo braquial guiado por ecografía por vía interescalénica fue realizado en los pacientes del grupo I (grupo BPBI). Los pacientes fueron derivados al quirófano 45 min antes de la cirugía, el acceso intravenoso fue establecido en el brazo opuesto al hombro que sería operado,

recibieron inicialmente 5 mL/h de NaCl al 0,9% en infusión y fueron monitorizados de forma no invasiva con electrocardiograma, presión arterial no invasiva y oximetría de pulso. La asepsia de la piel para el bloqueo se hizo con betadine. Bajo la orientación de la ecografía, las raíces nerviosas hipocólicas en visión de eje corto entre los músculos escaleno anterior y escaleno medio fueron visualizadas en formato de panel de miel redondo/ovalado con una sonda lineal de 5-10 MHz. Fue determinado el mejor punto de visualización de las raíces C5/6/7. La región se cubrió con una sonda lineal y revestimiento de gel estéril. La anestesia local de la piel en el área de la operación se hizo con 1 mL de lidocaína al 2%. Una aguja para bloqueo de nervio periférico de 50 mm y calibre 22 fue conectada al estimulador de nervios e insertada con el método en plano. La punta de la aguja fue dirigida hacia las raíces C5/6 o tónica del tronco superior. Las respuestas a la estimulación eléctrica en el músculo deltoides, músculo pectoral mayor, músculo tríceps o bíceps fueron perdidas bajo 1 Hz y 0,5 mA, y se observó que el paciente no sangró después de la aspiración. A continuación, fueron inyectados 20 mL de bupivacaína al 0,25% preparados antes de la operación (10 mL de bupivacaína al 0,5% + 10 mL de NaCl al 0,9%), y el bloqueo se completó.

Todos los bloqueos aplicados por vía interescalear fueron realizados por el mismo anestésista, y todos los procedimientos quirúrgicos fueron llevados a cabo por el mismo cirujano.

La evaluación del bloqueo sensorial y motor fue realizada después de 30 min y los resultados fueron registrados. El nivel de bloqueo sensorial se evaluó con el test del pinchazo de aguja en el hombro, usando una escala de 3 puntos (0 = sensación normal, aguda al pinchazo; 1 = pinchazo sentido, pero no agudo; 2 = sin sensación, pinchazo no sentido).

La función motora se evaluó por la abducción del hombro (0 = abducción normal; 1 = movimiento disminuido, mueve el hombro, pero no normalmente; 2 = incapaz de abducir el hombro).

Como resultado de la evaluación del bloqueo sensorial y motor, una puntuación de 1 o superior se aceptó como un bloqueo suficiente.

La inducción de la anestesia fue realizada por vía intravenosa con fentanilo (1 µg/kg) y tiopental (5-7 mg/kg). Después de la relajación muscular que se obtuvo con 0,6 mg/kg de rocuronio, fue realizada la intubación traqueal y la ventilación fue continua con volumen controlado. El mantenimiento de la anestesia continuó con un 40% de oxígeno y un 60% de óxido nítrico y sevoflurano (1-2%) inhalatorio.

Al finalizar la cirugía, antes de haber sido despertados, los pacientes del segundo grupo (grupo IA) recibieron 20 mL de bupivacaína al 0,25% (10 mL de bupivacaína al 0,5% + 10 mL de NaCl al 0,9%) por vía intraarticular (IA), y el drenaje en el área quirúrgica se mantuvo cerrado durante 30 min. El tercer grupo de pacientes (grupo control) no fue sometido al bloqueo o inyección intraarticular de medicamento. Se registró el tipo de cirugía realizada en cada paciente de los 3 grupos.

Después de la reversión del bloqueo neuromuscular con 0,04 mg/kg de neostigmina y 0,02 mg/kg de atropina y el retorno suficiente de la fuerza muscular, los pacientes fueron extubados y derivados a la sala de recuperación postanestésica (SRPA).

La frecuencia cardíaca y la presión arterial de los pacientes en la SRPA fueron medidas y registradas. Todos los pacientes fueron conectados a un dispositivo de analgesia controlada por el paciente (sin la infusión basal, bloqueo de 10 min, dosis intravenosa de morfina ajustada para 1 mg, límite máximo de la dosis para 4 h, 30 mg de morfina) y avisados de informar a los miembros del equipo en el caso de que se sintiesen mal⁸. El consumo de morfina y la necesidad adicional de analgésico en el postoperatorio de los pacientes fueron verificados en los períodos de 0-2, 2-4, 4-6, 6-12 y 12-24 h y registrados.

Los datos hemodinámicos, puntuaciones de dolor y efectos colaterales observados en los pacientes fueron evaluados al inicio del estudio (0 h) y a las 2, 4, 6, 12 y 24 h después de la cirugía y también registrados.

Usando la escala visual analógica (EVA) de 10 puntos (variando de 0 = sin dolor a 10 = peor dolor que se pueda imaginar) se llevó a cabo la evaluación del dolor durante la movilidad (EVA_m) y el reposo (EVA_r), que fue realizada por un anestésista que desconocía la designación de los grupos. A continuación, fue administrada morfina en bolos intravenosos de 0,1 mg/kg a los pacientes con una puntuación EVA \geq 4. Para la analgesia suplementaria, 50 mg de dexetoprofeno trometamol fueron administrados por vía intramuscular a los pacientes con una puntuación EVA \geq 4, a pesar de haber recibido morfina.

Las puntuaciones de satisfacción de los pacientes en 24 h del postoperatorio fueron calculadas con una escala de 5 puntos (1 = muy insatisfecho; 2 = un poco insatisfecho; 3 = ni satisfecho ni insatisfecho; 4 = un poco satisfecho; 5 = muy satisfecho).

En los casos de náuseas y vómito, fue administrado el tropisetron (5 mg) como antiemético. Los efectos colaterales observados fueron registrados.

Los resultados primarios del estudio fueron las puntuaciones EVA en 24 h de postoperatorio y el consumo de morfina.

Los resultados secundarios fueron el número de pacientes que necesitaron analgesia adicional en las primeras 24 h del postoperatorio, el tiempo hasta la primera necesidad de analgesia adicional y las puntuaciones de satisfacción del paciente en 24 h.

El tamaño de la muestra fue calculado de acuerdo con lo relatado por Singelyn et al.²: ellos previamente calcularon el promedio de la diferencia en las puntuaciones EVA_r entre el grupo IA en la SRPA y el grupo BPBI, usaron los resultados como referencia y descubrieron que esta era de 34 con DE de 29 y 16. Con $\alpha = 0,05$ y $\beta = 0,01$ (poder de un 99%); se calculó que cada grupo debía tener por lo menos 18 pacientes.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico fue usado el programa SPSS 15.0. Las características, el consumo de morfina, las puntuaciones EVA, y la normalidad de la distribución de las puntuaciones en cada uno de los 3 grupos fueron evaluados con el test de Kolmogorov-Smirnov, y la comparación de grupos con distribución normal fue realizada con el análisis de variancia simple (ANOVA). Los resultados considerados significativos fueron comparados con el análisis *post hoc* del test de Tukey HSD. El test de Kruskal-Wallis fue usado para comparar los

Tabla 1 Datos demográficos de los pacientes y tipo de operación

	Grupo BPBI (n = 20)	Grupo IA (n = 20)	Grupo C (n = 20)	p
Edad (años)	45,1 ± 15,5	44,2 ± 15,9	43,4 ± 13,5	0,938
Peso (kg)	73,4 ± 10,7	77,7 ± 10,3	78,1 ± 11,7	0,333
Altura (cm)	168,5 ± 10,8	168,8 ± 11,3	170 ± 7	0,887
Sexo (M/F) (n)	13/7	12/8	13/7	0,931
ASA (I/II) (n)	17/3	14/6	13/7	0,330
Tiempo quirúrgico (min)	109,7 ± 48,5	120,2 ± 37,6	119,7 ± 27,7	0,632
Tipo de operación (n)				
Reparación del manguito rotador y acromioplastia	12	13	15	
Reparación de Bankart	5	5	2	0,658
Reparación de SLAP	1	0	0	
Reparación de cartílago articular	2	2	3	

BPBI, bloqueo del plexo braquial por vía interescalénica; C, control; IA, intraarticular; SLAP, lesión labral superior anterior posterior.

datos con una distribución no normal y los datos no paramétricos. Las variables categóricas fueron calculadas con los test de la Chi-cuadrado y de Pearson. Un valor de $p < 0,05$ se aceptó como estadísticamente significativo.

Resultados

Los pacientes de los grupos tenían características similares con relación a la edad, peso, altura, sexo, estado físico ASA, tiempo y tipo de cirugía ($p > 0,05$) (tabla 1).

Los pacientes del grupo BPBI presentaron bloqueo suficiente para analgesia en el postoperatorio (bloqueo sensorial y motor ≥ 1). La tasa de éxito del bloqueo fue del 100% (tabla 2).

El consumo de morfina en las primeras 2 h del postoperatorio en la SRPA fue estadística y significativamente menor que en el grupo BPBI, grupo control y grupo IA ($p < 0,001$); y en el grupo IA, ese consumo fue estadística y significativamente más bajo que en el grupo control ($p = 0,008$) (tabla 3).

El consumo de morfina en las primeras 2-4 h de postoperatorio en el grupo BPBI fue estadística y significativamente menor que en el grupo IA ($p < 0,001$), y los resultados del grupo IA fueron estadística y significativamente más bajos que los del grupo control ($p < 0,001$) (tabla 3).

Tabla 2 Suficiencia del bloqueo por vía interescalénica

Tasa de éxito del bloqueo (exitoso/no exitoso)	100% (20/0)
Grado del bloqueo motor (reducción de la abducción del hombro/incapaz de abducir el hombro) (n)	15/5
Grado de bloqueo sensorial (analgesia/anestesia) (n)	2/18

Grado de analgesia del bloqueo sensorial; puntuación de la escala de 3 puntos para el test del pinchazo de aguja = 1.

Grado de anestesia del bloqueo sensorial; puntuación de la escala de 3 puntos para el test del pinchazo de aguja = 2.

Grado de bloqueo del motor/abducción del hombro reducida; puntuación = 1.

Grado de bloqueo del motor/incapaz de abducir el hombro; puntuación = 2.

El consumo de morfina en las primeras 4-6 h del postoperatorio en los grupos BPBI e IA fue estadística y significativamente menor que en el grupo control ($p < 0,001$). No hubo diferencia estadísticamente significativa entre el grupo BPBI y el grupo IA ($p = 0,361$) (tabla 3).

El consumo de morfina en las primeras 6-12 h en el grupo BPBI fue menor que en los grupos IA ($p = 0,032$) y control ($p < 0,001$) (tabla 3). No hubo diferencia estadística entre los grupos control e IA ($p = 0,249$) (tabla 3).

El consumo de morfina en las primeras 12-24 h en el grupo BPBI fue menor que en los grupos IA ($p = 0,027$) y control ($p < 0,001$) (tabla 3). No hubo diferencia estadística entre los grupos control e IA ($p = 0,320$) (tabla 3).

El consumo total de morfina en el grupo BPBI fue estadística y significativamente menor que en los grupos control e IA ($p < 0,001$); y en el grupo IA, ese consumo fue estadística y significativamente menor que en el grupo control ($p < 0,001$) (tabla 3).

El tiempo hasta la primera solicitud de analgesia suplementaria (dexcetoprofeno trometamol) del grupo BPBI en el postoperatorio fue estadística y significativamente más largo que en los 2 grupos control e IA ($p < 0,001$) (tabla 3).

El número de pacientes del grupo BPBI que necesitó analgesia suplementaria (dexcetoprofeno trometamol) en el postoperatorio fue estadística y significativamente menor que el del grupo control ($p = 0,012$) (tabla 3).

Las puntuaciones EVAr del grupo BPBI en las primeras 2 h de postoperatorio fueron estadística y significativamente menores que las de los grupos control e IA; y en 4 y 6 h del postoperatorio, las puntuaciones del grupo BPBI fueron estadística y significativamente menores que las del grupo control ($p < 0,001$) (tabla 4).

Las puntuaciones EVAm del grupo BPBI en las primeras 4 h del postoperatorio fueron estadística y significativamente menores que las de los grupos control e IA, y en 6 h del postoperatorio en el grupo BPBI fueron estadística y significativamente menores que las del grupo control ($p < 0,001$) (tabla 5).

Las puntuaciones EVAr y EVAm en 2, 4 y 6 h de postoperatorio del grupo IA fueron estadística y significativamente menores que las del grupo control ($p < 0,001$) (tablas 4 y 5).

Mientras que en el grupo BPBI las puntuaciones de satisfacción del paciente en 24 h del postoperatorio fueron significativamente mayores que en los grupos control e IA

Tabla 3 Consumo de morfina (mg) y necesidad de analgésico suplementario

	Grupo BPBI (n = 20)	Grupo IA (n = 20)	Grupo C (n = 20)	p
Postoperatorio 0-120 min	1,7 ± 1,9 ^b	10,5 ± 2,9 ^a	12,9 ± 2,3	< 0,001
Postoperatorio 2-4 h	1,3 ± 1,6 ^b	3 ± 2,2 ^a	6,5 ± 2,4	< 0,001
Postoperatorio 4-6 h	1,8 ± 1,9 ^a	2,7 ± 1,6 ^a	6,5 ± 2,7	< 0,001
Postoperatorio 6-12 h	4,9 ± 3,6 ^b	7,5 ± 2,4	9,1 ± 3,3	< 0,001
Postoperatorio 12-24 h	6,4 ± 5 ^b	9,9 ± 2,5	11,8 ± 4,2	0,001
Postoperatorio Consumo total de morfina	16,3 ± 7,8 ^b	33,7 ± 5,9 ^a	46,9 ± 9,6	< 0,001
Necesidad de analgésico suplementario (una/2 veces)	(4/1) ^a	(8/4)	(4/9)	0,012
Tiempo de la necesidad de analgésico suplementario (0-2/2-12/12-24 h)	0/1/4 ^b	7/5/0	12/1/0	< 0,001

BPBI, bloqueo del plexo braquial por vía interescalénica; C, control; IA, intraarticular.

^a p < 0,05: estadísticamente significativo cuando se le compara con el grupo control.

^b p < 0,05: estadísticamente significativo cuando se le compara con los grupos intraarticular y control.

Tabla 4 Puntuación EVA en reposo y grado de satisfacción del paciente

EVAr	Grupo BPBI (n = 20)	Grupo IA (n = 20)	Grupo C (n = 20)	p
Basal	1,1 ± 1,5	1,6 ± 1,8	1,2 ± 1,2	0,604
SRPA 0 min	2,1 ± 2,8 ^b	5,7 ± 4,3	7,8 ± 2,6	< 0,001
PO 30 min	2 ± 2,3 ^b	5,2 ± 2	5,8 ± 1,3	< 0,001
PO 60 min	1,9 ± 2,2 ^b	5,2 ± 1,3	4,7 ± 1	< 0,001
PO 90 min	1,3 ± 1,5 ^b	4 ± 1,6	4,9 ± 1,2	< 0,001
PO 120 min	1,1 ± 1,4 ^b	3,5 ± 1,5 ^a	4,9 ± 1,8	< 0,001
PO 4 h	1,1 ± 1,5 ^a	2,4 ± 1,6 ^a	4,3 ± 2,3	< 0,001
PO 6 h	1,2 ± 1,8 ^a	2,4 ± 1,6 ^a	4,1 ± 2,1	< 0,001
PO 12 h	2,2 ± 2,1	2,2 ± 1,8	3,2 ± 2	0,227
PO 24 h	2 ± 1,7	2,2 ± 1,2	2,9 ± 1,9	0,231
Grado de satisfacción del paciente en 24 h (mediana) (mín-max)	5 (3-5) ^b	3 (2-5) ^a	2 (1-3)	< 0,001

BPBI, bloqueo del plexo braquial por vía interescalénica; C, control; EVA, escala visual analógica; EVAr, EVA durante reposo; IA, intraarticular; PO, postoperatorio; SRPA, sala de recuperación postanestésica.

^a p < 0,05: estadísticamente significativo cuando se le compara con el grupo control.

^b p < 0,05: estadísticamente significativo cuando se le compara con los grupos intraarticular y control.

Tabla 5 Puntuación EVA para movilidad del hombro

EVA _m	Grupo BPBI (n = 20)	Grupo IA (n = 20)	Grupo C (n = 20)	p
Basal	2,5 ± 1,5	3 ± 2,7	3,2 ± 1,9	0,599
SRPA 0 h	2,5 ± 3,1 ^b	6,6 ± 3,9	8,5 ± 2,2	< 0,001
PO 30 min	2,6 ± 2,6 ^b	7,3 ± 2,6	8,4 ± 2,3	< 0,001
PO 60 min	2,4 ± 2,2 ^b	6,4 ± 2,2	7,7 ± 2	< 0,001
PO 90 min	1,7 ± 1,7 ^b	5,4 ± 1,6	6,8 ± 2,2	< 0,001
PO 120 min	1,5 ± 1,6 ^b	4,1 ± 1,5 ^a	6 ± 2	< 0,001
PO 4 h	1,7 ± 2 ^b	3,5 ± 2 ^a	5,4 ± 2,5	< 0,001
PO 6 h	2,2 ± 2,4 ^a	3,3 ± 1,6 ^a	5,4 ± 2,5	< 0,001
PO 12 h	3,9 ± 2,9	3,6 ± 1,9	4,5 ± 2,3	0,499
PO 24 h	3,4 ± 2,3	3,4 ± 1,5	4,5 ± 2,3	0,151

BPBI, bloqueo del plexo braquial por vía interescalénica; C, control; EVA, escala visual analógica; EVA_m, EVA durante movilidad del hombro; IA, intraarticular; PO, postoperatorio; SRPA, sala de recuperación postanestésica.

^a p < 0,05: estadísticamente significativo cuando se le compara con el grupo control.

^b p < 0,05: estadísticamente significativo cuando se le compara con los grupos intraarticular y control.

(p < 0,001), en el grupo IA, las puntuaciones fueron significativamente mayores que las del grupo control (p < 0,001) (tabla 4).

Los valores basales (0h) y después de 60 y 120 min de postoperatorio de la presión arterial media fueron significativamente mayores en el grupo control que en el grupo BPBI (p < 0,05) (tabla 6). En 30 y 90 min del postoperatorio, los grupos control e IA tuvieron valores clínicos normales significativamente más elevados que los del grupo BPBI (p < 0,05) (tabla 6).

Los valores medios de la frecuencia cardíaca en el preoperatorio fueron similares entre los grupos (p > 0,05) (tabla 7).

Náuseas y vómito fueron observados en 5 pacientes (25%) del grupo control, 4 (20%) del grupo IA y 3 (15%) del grupo BPBI; en esos casos fue necesario tratamiento antiemético. La incidencia en los grupos fue similar (p = 0,732).

La ptosis fue observada en 2 pacientes del grupo BPBI (p = 0,126).

Discusión

Varios métodos de analgesia postoperatoria han sido usados para cirugía artroscópica del hombro, lo que incluye BPBI, inyección intraarticular de anestésico local, bloqueo subacromial e infusión intravenosa de analgesia controlada por el paciente^{2-4,6,9}.

Aunque algunos métodos, como el bloqueo de los nervios supraescapular y axilar, hayan sido relatados como más eficaces en analgesia postoperatoria cuando fueron usados en conjunto, el bloqueo por vía interescalénica fue considerado como uno de los métodos más eficaces cuando fue usado separadamente en la cirugía artroscópica del hombro^{2-6,9}.

Nuestros resultados mostraron que ambas técnicas son eficaces tanto en BPBI como en infiltración de anestésico local en la articulación del hombro para la analgesia en el postoperatorio inmediato. Sin embargo, se verificó que la eficacia analgésica fue mucho mejor y el tiempo de analgesia

Tabla 6 Presión arterial media (mmHg)

	Grupo BPBI (n = 20)	Grupo IA (n = 20)	Grupo C (n = 20)	p
Basal	94,8 ± 14,1	95,5 ± 16,5	100,6 ± 12,9	0,397
IO 30 min	89,3 ± 12,3	86,2 ± 8,8	91,2 ± 14,3	0,415
SRPA 0 min	88,5 ± 13,5 ^a	98,7 ± 19,5	105,2 ± 13,8	0,006
PO 30 min	90,7 ± 15,1 ^b	106,9 ± 18,7	105,6 ± 14,9	0,004
PO 60 min	89,2 ± 14 ^a	97,9 ± 15,5	106 ± 9,4	0,001
PO 90 min	88,6 ± 14,7 ^b	100,4 ± 18,9	103,6 ± 11,9	0,008
PO 120 min	87,7 ± 10,7 ^a	95,6 ± 12,3	99 ± 10,6	0,008
PO 4 h	84,7 ± 7,9	88,7 ± 10,2	90,3 ± 9,2	0,149
PO 6 h	83,2 ± 7	87,2 ± 9	87 ± 8,1	0,234
PO 12 h	84,4 ± 9,7	88,7 ± 7,7	87,8 ± 11,4	0,348
PO 24 h	86,6 ± 9,6	87,9 ± 6,6	88,6 ± 8,5	0,735

BPBI, bloqueo del plexo braquial por vía interescalénica; C, control; IA, intraarticular; IO, intraoperatorio; PO, postoperatorio; SRPA, sala de recuperación postanestésica.

^a p < 0,05: estadísticamente significativo cuando se le compara con el grupo control.

^b p < 0,05: estadísticamente significativo cuando se le compara con los grupos intraarticular y control.

Tabla 7 Frecuencia cardíaca/min

	Grupo BPBI (n = 20)	Grupo IA (n = 20)	Grupo C (n = 20)	p
Basal	73,2 ± 9,6	76,5 ± 11,3	79,7 ± 11,9	0,180
IO 30 min	74,8 ± 13,1	74,8 ± 10	77,8 ± 11,3	0,638
SRPA 0 min	71,7 ± 9,7	75,5 ± 13,5	74,6 ± 11,3	0,554
PO 30 min	70,3 ± 10,9	74,1 ± 9,7	74,8 ± 9,1	0,314
PO 60 min	72,7 ± 11,3	72,9 ± 11,2	75,3 ± 9,9	0,713
PO 90 min	71,8 ± 9	74,1 ± 12,4	76,6 ± 8,4	0,340
PO 120 min	73,9 ± 9,4	76,3 ± 12,1	77,3 ± 8,3	0,552
PO 4 h	78,9 ± 8,3	81,9 ± 11,4	80 ± 6,1	0,551
PO 6 h	79,2 ± 8,6	82,6 ± 7,5	82,3 ± 7,1	0,326
PO 12 h	83 ± 7,5	83,8 ± 8,5	83,5 ± 5,6	0,949
PO 24 h	84,7 ± 5,4	82,4 ± 8,2	80,6 ± 6,1	0,174

BPBI, bloqueo del plexo braquial por vía interescalénica; C, control; IA, intraarticular; IO, intraoperatorio; PO, postoperatorio; SRPA, sala de recuperación postanestésica.

p < 0,05: estadísticamente significativo.

más largo en el grupo BPBI. Esos hallazgos generalmente están acordes con los estudios anteriores^{2,6}.

Cuando la adrenalina se añade a la anestesia local, la vasoconstricción resultante retrasa la absorción del anestésico, reduce la toxicidad del anestésico local y prolonga la duración; pero también provoca déficits neurológicos al disminuir considerablemente el flujo sanguíneo del nervio^{10,11}. En nuestro estudio no usamos ningún adyuvante (como adrenalina) para prolongar el tiempo del efecto después de la aplicación del BPBI. Sin embargo, encontramos tiempos de bloqueo parecidos a los ya relatados en estudios anteriores² que usaron adyuvantes como la adrenalina y no observamos ninguna reacción tóxica relacionada con el anestésico local.

En un estudio conducido por Wilson et al.⁶, con 50 pacientes sometidos a cirugía ambulatoria del hombro, los bloqueos fueron realizados por vía interescalénica con 20 mL de bupivacaína al 0,5% suministrando aproximadamente 20 h de analgesia con una tasa de éxito del 97,4%. Aunque hayamos usado 20 mL de bupivacaína al 0,25% en nuestro estudio no observamos bloqueo sin éxito. Todos los bloqueos fueron guiados por ecografía que, en nuestro estudio, tuvo una alta tasa de éxito y efectividad.

En el estudio de Singelyn et al.², en el que se comparó BPBI, inyección intraarticular y bloqueo supraescapular con epinefrina 1:200.000 y 20 mL de bupivacaína al 0,25%, los autores relataron que el uso de morfina y paracetamol en el período postoperatorio inmediato fue menor en el grupo BPBI que en los otros grupos. Además de eso, mientras el consumo total de morfina subcutánea en 24 h en el grupo BPBI fue significativamente menor que en el grupo control, no hubo diferencia entre el grupo control y los otros grupos. En nuestro estudio, el consumo de morfina en el período postoperatorio inmediato fue menor en el grupo BPBI que en los otros grupos, pero no hubo diferencia significativa entre los grupos IA y control con relación al consumo de morfina en el postoperatorio inmediato. Además, mientras el tiempo hasta el uso de dexcetoprofeno trometamol fue más largo en el grupo BPBI que en los grupos control e IA, el número de pacientes que necesitó dexcetoprofeno trometamol fue menor que el del grupo control.

En un estudio realizado por Lee et al.⁴, en el que el BPBI fue usado en un grupo y el bloqueo de los nervios supraescapular y axilar en otro grupo para la artroscopia del hombro, los autores relataron que en las primeras 8 h del postoperatorio el uso de analgésicos fue menor en el grupo BPBI con ropivacaína que en el grupo control. Sin embargo, no hubo diferencia considerable en el consumo total de analgésicos entre los grupos durante 24 h. En nuestro estudio, mientras fueron observados resultados similares en las primeras horas, con diferencias constatadas entre los grupos BPBI y control, al contrario de lo relatado por Lee et al., la diferencia entre los grupos control y BPBI permaneció significativa durante todo el período de 24 h.

También en el estudio de Lee et al.⁴, los autores relataron que las puntuaciones EVA, que fueron considerablemente menores en el grupo BPBI que en los grupos control y supraescapular + axilar en el postoperatorio, fueron iguales en 8, 16 y 24 h del postoperatorio. En otro estudio conducido por Lee et al.¹², en el que se observó la hemodinámica en el intraoperatorio y el dolor en el postoperatorio después de la artroscopia del hombro, los autores usaron ropivacaína y BPBI y descubrieron que las puntuaciones EVA fueron menores que en el grupo placebo en 12 h de postoperatorio. Singelyn et al.² evaluaron las puntuaciones EVAr y EVAm en las primeras 4 h del postoperatorio y relataron valores más bajos de EVAr en el grupo BPBI que en los grupos IA y control, y que esos valores continuaron más bajos que en el grupo IA durante 24 h. Las puntuaciones EVAm fueron menores en el grupo BPBI que en los grupos supraescapular, control e IA en las primeras 4 h del postoperatorio y menores que en los grupos control e IA durante 24 h.

En nuestro estudio, las puntuaciones EVAr y EVAm fueron calculadas en las primeras 2 h del postoperatorio y cada 30 min, lo que fue más frecuente que en estudios anteriores. Las puntuaciones EVAr en las primeras 2 h y EVAm en las primeras 4 h del postoperatorio del grupo BPBI fueron menores que las del grupo IA y menores que las del grupo control en las primeras 6 h. En el grupo IA, las puntuaciones EVAr y EVAm en 2, 4 y 6 h del postoperatorio fueron menores que en grupo control. Sin embargo, después de 12 y 24 h,

las puntuaciones EVAr y EVAm fueron iguales para todos los grupos.

Las puntuaciones de satisfacción del paciente en 24 h de postoperatorio del grupo BPBI fueron las más altas y las del grupo IA fueron mayores que las del grupo control. Lee et al.⁴ también relataron puntuaciones mayores de satisfacción del paciente en el grupo BPBI en 24 h de postoperatorio con relación a los grupos control y supraescapular-axilar, pero sin diferencia en periodos posteriores.

Lee et al.¹² informaron de un perfil hemodinámico más estable en pacientes sometidos al BPBI que en aquellos que recibieron placebo. En nuestro estudio, la estabilidad hemodinámica en el grupo BPBI en las primeras 2 h del postoperatorio fue mucho mejor que en los grupos control e IA después de 30 y 90 min.

Por ende, descubrimos también que el BPBI fue más eficaz que la inyección intraarticular de anestésico local para analgesia postoperatoria en cirugía artroscópica del hombro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Moote CA. The prevention of postoperative pain. *Can J Anaesth*. 1994;41:527-33.
2. Singelyn FJ, Lhotel L, Fabre B. Pain relief after arthroscopic shoulder surgery: a comparison of intraarticular analgesia, supraescapular nerve block, and interscalene brachial plexus block. *Anesth Analg*. 2004;99:589-92.
3. Nam YS, Jeong JJ, Han SH, et al. An anatomic and clinical study of the supraescapular and axillary nerve blocks for shoulder arthroscopy. *J Shoulder Elbow Surg*. 2011;20:1061-8.
4. Lee SM, Park SE, Nam YS, et al. Analgesic effectiveness of nerve block in shoulder arthroscopy: comparison between interscalene, supraescapular and axillary nerve blocks. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2012;20:2573-8.
5. Cho NS, Ha JH, Rhee YG. Patient-controlled analgesia after arthroscopic rotator cuff repair: subacromial catheter versus intravenous injection. *Am J Sports Med*. 2007;35:75-9.
6. Wilson AT, Nicholson E, Burton L, et al. Analgesia for day-case shoulder surgery. *Br J Anaesth*. 2004;92:414-5.
7. Schwemmer U, Papenfuss T, Greim C, et al. Ultrasound-guided interscalene brachial plexus anaesthesia: differences in success between patients of normal and excessive weight. *Ultraschall Med*. 2006;27:245-50.
8. Macintyre PE. Safety and efficacy of patient-controlled analgesia. *Br J Anaesth*. 2001;87:36-46.
9. Boss AP, Maurer T, Seiler S, et al. Continuous subacromial bupivacaine infusion for postoperative analgesia after open acromioplasty and rotator cuff repair: preliminary results. *J Shoulder Elbow Surg*. 2004;13:630-4.
10. Myers RR, Heckman HM. Effects of local anesthesia on nerve blood flow: studies using lidocaine with and without epinephrine. *Anesthesiology*. 1989;71:757-62.
11. Wei J, Yang HB, Qin JB, et al. Single-dose intra-articular bupivacaine after knee arthroscopic surgery: a meta-analysis of randomized placebo-controlled studies. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2014;22:1517-28.
12. Lee HY, Kim SH, So KY, et al. Effects of interscalene brachial plexus block to intra-operative hemodynamics and postoperative pain for arthroscopic shoulder surgery. *Korean J Anesthesiol*. 2012;62:30-4.