

## Colaboraciones Especiales Grupo ABC

### Bloqueo Interestaléxico Continuo: Bupivacaina 0,125% Versus 0,0625% para Manejo del Dolor Postoperatorio en la Cirugía Mayor de Hombro Asistida por Artroscopía.

*Continuous Interscalenic Block: Bupivacaina 0.125% Versus 0.0625% Pain Management In Major Post. Shoulder Arthroscopy Assisted Surgery.*

*Publicado en la Revista El Dolor N° 51 26-31; 2009.*



**VÍCTOR CONTRERAS-DOMÍNGUEZ, MD, PHD, MBA**  
ANESTESIÓLOGO

#### AUTORES:

**VÍCTOR CONTRERAS, MD, PHD, MBA<sup>1,3</sup>;**

**PAULINA CARBONELL, MD, MBA<sup>2</sup>;**

**ÁLVARO OJEDA, MD<sup>3</sup>; ANÍBAL ELGUETA, MD<sup>3</sup>;**

**EDGARDO SANZANA, MD, PHD<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup> Hospital Clínico Regional de Concepción, Chile.

<sup>2</sup> Hospital Traumatológico de Concepción, Chile.

<sup>3</sup> Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción, Chile.

E-mail: dr.vcontreras@gmail.com

### Resumen

**Introducción:** Bloqueo Interestaléxico Continuo (BIEC) se utiliza para el manejo del dolor postoperatorio de las cirugías mayores de hombro con buenos resultados. Diferentes soluciones de anestésicos locales han sido usadas.

**Objetivo:** Evaluar la utilidad del BIEC, comparando dos concentraciones de bupivacaína asociada a sufentanil en infusión continua sobre la calidad de la analgesia postoperatoria e índice de satisfacción en pacientes intervenidos de reparación del manguito rotador del hombro (RMRH).

**Material y Método:** Ensayo prospectivo aleatorizado en 43 pacientes, divididos en dos grupos. Grupo 1 (n=21): Bupivacaína 0,125% + Sufentanyl 1µg/ml (B 0,125+S) en infusión continua (IC) a 7 ml/hr; Grupo 2 (n=22): B 0,0625% + S, IC a 7ml/hr. El dolor posquirúrgico se registró entre las 2 y 48 horas, mediante Escala Visual Análoga (EVA). Se utilizó como analgesia de rescate morfina endovenosa. Se registró el consumo de morfina, bupivacaína, el grado de satisfacción experimentados por los pacientes y la incidencia de efectos adversos.

**Resultados:** No hubo diferencias en los parámetros demográficos de ambos grupos. El EVA postoperatorio y el consumo de morfina entre las 4 y 48 horas fueron similares entre los grupos. El consumo de bupivacaína fue menor en el grupo 1 (p< 0,005). El grado de satisfacción fue elevado en ambos grupos.

**Conclusiones:** El BIEC es útil para el manejo del dolor postoperatorio en la RMRH. Ambas concentraciones de bupivacaína asociada a sufentanyl proveen excelente analgesia. Al utilizar B 0,0625% se disminuye el consumo de AL, sin desmejorar la calidad de la analgesia.

**Palabras Clave:** analgesia postoperatoria; bloqueo de plexo interestaléxico continuo; reparación de manguito de los rotadores

## Abstract.

**Introduction:** Continuous Interscalenic Block (CIB) is used for postoperative analgesia in major shoulder surgery with good results, with advantages over other local, regional or intravenous analgesia techniques. Objective: The objective of this study was to clinically evaluate the usefulness of two concentrations of bupivacaine associated to sufentanil in CIB for postoperative analgesia after rotator cuff repair (RCR).

**Patients and Methods:** Randomized clinical prospective study including 43 patients ASA I and II. Stable patients were divided into 2 groups. Group 1 (n=21): continuous infusion (CI) 7 ml/hr bupivacaine 0.125% associated with sufentanil 1 µg/ml and Group 2 (n=22): 7 ml/hr bupivacaine 0.0625% associated with sufentanil 1 µg/ml. Surgery was performed under general anesthesia. Postoperative pain was managed with intravenous morphine PCA. Postoperative pain was recorded at 2, 4, 6, 24, 36 and 48 hours after surgery using Visual Analog Scale (VAS). Morphine and bupivacaine consumption, Satisfaction Score and complications are recorded.

**Results:** No differences in demographics data were found between the two groups. The postoperative VAS between 4 and 48 hours, morphine consumption, levels of satisfaction and incidence of complications are not different in the two groups. The consumption of bupivacaine is reduced in the B 0.0625% group ( $p < 0.005$ ).

**Conclusions:** The CIB with bupivacaine and sufentanil in continuous infusion at rate of 7 ml/hr provides efficient analgesia after RCR. Patient shows a high level of satisfaction that is associated to a significantly less consumption of intravenous morphine. Bupivacaine consumption is lower in the B 0.0625% group.

**Key words:** Postoperative analgesia; Continuous interscalene plexus block; rotator cuff repair; bupivacaine consumption

## Introducción.

Las cirugías mayores de hombro, incluidas las reparaciones del manguito rotador del hombro (MRH), se asocia a dolor postoperatorio moderado a severo (1).

Diversas estrategias para el manejo del dolor postoperatorio en las cirugías mayores del hombro han sido empleadas en la práctica clínica. La administración de opioides endovenosos mediante sistema controlado por el paciente (IVPCA) se asocia a efectos adversos importantes, tales como, náuseas

y/o vómitos, prurito y depresión respiratoria (2). La administración intraarticular (AI) de anestésicos locales (AL) es otro de los métodos utilizados para el manejo de la analgesia postoperatoria en las cirugías de hombro. La mayoría de las experiencias clínicas se basan en administración única de AL por vía AI, para procedimientos artroscópicos diagnósticos o armioplastías simples sin reparación del MRH (3). El bloqueo interscalénico (BIEC) se ha empleado con buenos resultados para el tratamiento de la analgesia postoperatoria de cirugías abiertas de la articulación del hombro (4) y en los reemplazos articulares totales de hombro (5), debido a que ostenta ventajas en relación con otras técnicas de analgesia endovenosa y locoregionales; además de presentar un bajo índice de complicaciones (6,7).

La infusión continua de anestésicos locales (AL) puede producir efectos sistémicos tóxicos, tales como confusión, hipotensión, hipoxia, arritmias, convulsiones y coma. Sin embargo, con el uso de concentraciones livianas de AL estas complicaciones son mínimas (8), debido a las pequeñas concentraciones de AL empleadas y a los bajos niveles plasmáticos alcanzados (9), sin deterioro en la calidad de la analgesia postoperatoria.

Los objetivos de este trabajo son:

Evaluar la calidad de la analgesia postoperatoria en la reparación del MRH asistida por artroscopía, comparando 2 concentraciones de anestésicos locales asociados a sufentanil, en infusión continua mediante bloqueo interscalénico. Evaluar el consumo de anestésicos locales asociado a los dos tipos de concentración utilizada. Evaluar el grado de satisfacción experimentado por los pacientes, como a su vez, el consumo de analgésicos de rescate utilizados y la incidencia de complicaciones y/o efectos adversos.

## Materiales y Método.

Se realizó un ensayo clínico prospectivo, controlado, en 43 pacientes ASA I y II estables, de edades comprendidas entre los 18 y 65 años, con un índice de masa corporal inferior a 30. Los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente de una reparación de MRH, mediante anclaje de éste con la inserción de dos anclas de titanio (Promedon®, EE.UU.), en el periodo comprendido entre diciembre de 2003 y diciembre de

2006. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de nuestra institución y todos los pacientes otorgaron su consentimiento por escrito para participar en el estudio. Se excluyeron del estudio todos aquellos pacientes con contraindicaciones para realizar técnicas de anestesia locoregional, es decir, individuos alérgicos a anestésicos locales, portadores de coagulopatías, infecciones locales de la piel, portadores de enfermedades neurológicas, pacientes diabéticos, pacientes en tratamiento crónico de dolor y aquellos incapaces de comprender las escalas visuales análogas de dolor. A su ingreso a la sala de preanestesia, todos los pacientes fueron premedicados con Esomeprazol 40 mg por vía oral (Nexium®, AstraZeneca, Reino Unido) y Lorazepam 2 mg por vía sublingual (Am-parax® Sublingual, Wyeth, EE.UU.). A su ingreso a pabellón, los pacientes fueron monitorizados con ECG, PANI, SatO<sub>2</sub> y EtCO<sub>2</sub>, mediante un monitor Cardicap® 5 (Datex-Ohmeda, GE, Healthcare, Helsinki, Finlandia). Se instaló una vía venosa periférica 18 G, en el antebrazo contra lateral al de la articulación del hombro a intervenir. Siguiendo la técnica descrita por Alon P. Winnie<sup>10</sup> y mediante técnica aséptica, se localizó el plexo braquial a nivel cervical con ayuda de un Neuroestimulador TOF Watch S® (Organon Ltda., Dublin, Irlanda), instalándose un catéter 20 gauge x 400 mm, con filtro de 0,2 micras TBA (Polyplex C 50®, Polymedic, Carneres sur Seine, Francia). La neuroestimulación fue iniciada con una intensidad de 1,2 mA y una vez obtenida una respuesta motora óptima (músculo deltoides y/o bíceps: contracción hacia anterior del hombro) se mantuvo una intensidad de estimulación inferior a 0,4 mA. Empleando la técnica de Seldinger, se introdujo un catéter de plexo continuo, el que fue insertado de 5 cm desde el sitio de punción, manteniéndose fijo con ayuda de un punto de seda 3-0 a la piel y sellado con dos Tegaderm® (3M Health Care, EE.UU.). La totalidad de los catéteres fueron posicionados con los pacientes despiertos, para disminuir eventuales complicaciones durante el procedimiento (11). Una vez instalado el catéter, se realizó una prueba de aspiración y reflujo pasivo por gravedad, para sangre y otros fluidos, mediante la inyección de 5 ml de suero fisiológico. Una vez confirmada la negatividad de esta prueba, se efectuó una dosis test con 3 ml de lidocaína al 1% más adrenalina al 1:200.000.

La intervención quirúrgica fue realizada por el mismo equipo de traumatólogos y bajo anestesia general balanceada (AG). La inducción anestésica se realizó por vía endovenosa con la ayuda de Alfentanil 7 µg/Kg (Rapifen®, Jansen, Johnson & Johnson, EE.UU.), Propofol 2 mg/kg (Propofol®, Fresenius-Kabi, Francia), Atracurio 0.4 mg/kg (Atracurio®, Laboratorios Saval, Chile).

La mantención de la anestesia general fue realizada mediante el uso de Sevoflurane (Sevorane®, Abbott, EE.UU.) entre 1 -1,5 CAM en una mezcla de oxígeno y óxido nitroso al 50%. Se administró un suplemento de alfentanil de 0,3 µg/Kg si la presión arterial sistólica o media fue mayor de 20% de la basal.

Una vez finalizada la intervención, los pacientes fueron asignados a uno de los 2 grupos de estudio: Grupo 1 (n=21): Bupivacaína 0,125% + Sufentanil 1 µg/ml: 7 ml en infusión continua (IC) Grupo 2 (n=22): Bupivacaína 0,0625% + Sufentanil 1 µg/ml: 7 ml en IC. La solución analgésica fue administrada con ayuda de una bomba PMP® (Pain Management Provider, Abbott Laboratories, North Chicago, IL, EE.UU.). Ésta fue iniciada en la sala de despertar, una vez finalizado el procedimiento quirúrgico y se inyectó 10 ml de la solución en estudio. El correcto posicionamiento del catéter se confirmó realizando una prueba de frío, utilizando una torunda embebida en éter. El dolor posquirúrgico se registró a las 2, 4, 6, 12, 24, 36 y 48 horas mediante Escala Visual Análoga (EVA, rango desde 0=sin dolor a 100=máximo dolor posible). El suplemento analgésico postoperatorio fue estandarizado mediante el empleo de ketoprofeno (Profenid®, Aventis, Francia), en infusión parenteral continua de 200 mg/24 hrs., mantenido durante 48 horas y de morfina endovenosa a la demanda (bolos de 1,5 mg EV, administrados cada 10 minutos, con una dosis máxima de 20 mg/4 hrs.). En el postoperatorio se registró el consumo de morfina, el consumo de AL, la incidencia de complicaciones asociadas, tanto a la AG como al BIEC. El grado de satisfacción experimentado por los pacientes fue evaluado mediante el uso de una Escala Visual Análoga (EVA, desde 0=no satisfecho a 100=enteramente satisfecho). La percepción de la técnica analgésica utilizada en el paciente fue evaluada por un cuestionario directo al finalizar el procedimiento, utilizando los conceptos de Excelente, Muy Bueno, Bueno, Regular y Malo.

El primer estudio de poder sugiere que se necesita enrollar a lo menos 15 pacientes en cada uno de los grupos de estudio para observar una variación de un 50% en los valores obtenidos en la EVA entre los 2 grupos, para tener un 95% de posibilidades de detectar esta reducción con un nivel de significancia de 0,01. El segundo análisis de poder sugiere que se necesitan 17 pacientes en cada grupo de estudio para tener un 95% de probabilidad de detectar un 50% en la reducción de consumo de bupivacaína con un nivel de significación de 0,01.

Para otorgar una mayor validez estadística a nuestros resul-

tados, como eventualmente compensar eventuales pérdidas de algunos de ellos durante el estudio, decidimos incluir a lo menos 21 pacientes en cada grupo de estudio. El análisis estadístico se realizó utilizando análisis de varianza mediante test de ANOVA para los datos paramétricos. La demanda de morfina postoperatoria (EV-PCA) fue analizada mediante el uso de test de Kruskal-Wallis. Los datos demográficos fueron comparados usando el test de  $\chi^2$ ; valores de  $p < 0,05$  fueron considerados como significativos.

### Resultados.

No se encontraron diferencias significativas entre los distintos grupos de estudio en relación a edad, IMC y duración del procedimiento quirúrgico. En los dos grupos

hubo mayor proporción de hombres. (Tabla N 1). El EVA postoperatorio promedio entre las 4 y 48 horas fue de 16  $\pm$  2 mm en el Grupo 1 y de 19  $\pm$  3 mm en el Grupo 2 ( $p=0,34$ ). El consumo de morfina entre las 4 y 48 horas del postoperatorio fue de 4,5  $\pm$  1,5 mg en el Grupo 1 y de 6  $\pm$  3 mg en el Grupo 2 ( $p=0,12$ ). El consumo de bupivacaína en las 48 hrs fue de 358  $\pm$  16 mg en el Grupo 1 y de 175  $\pm$  11 mg en el Grupo 2 ( $p < 0,005$ ) (Figura 1). La incidencia de náuseas y/o vómitos (NVPO) fue de 14,3% en el grupo 1 y de 13% en el grupo 2. El EVA postoperatorio, el consumo de morfina postoperatorio, el consumo de bupivacaína y la incidencia de NVPO se muestran en la Tabla N° 2.

El índice de satisfacción y percepción de la calidad frente a la técnica utilizada fue elevado en ambos grupos de estudio y su totalidad se expresa en la Tabla N 3.

	GRUPO 1 (n=21)	GRUPO 2 (n=22)	VALOR p
Sexo Proporción (M/F)	13 (61,9%)	12 (54.5%)	
Edad (años)	34 $\pm$ 5	38 $\pm$ 4	0.39
Índice Masa Corporal (IMC)	27 $\pm$ 4	26 $\pm$ 3	0.55
Duración Cirugía (min.)	97 $\pm$ 8	90 $\pm$ 6	0.71

Valores están expresados en promedio  $\pm$  DS. Análisis estadístico realizado con análisis de varianza o  $\chi^2$ .  
 2. Grupo 1=Bupivacaína 0.125%, Grupo 2=Bupivacaína 0.0625%.

Tabla N 1. Datos demográficos en los dos grupos.

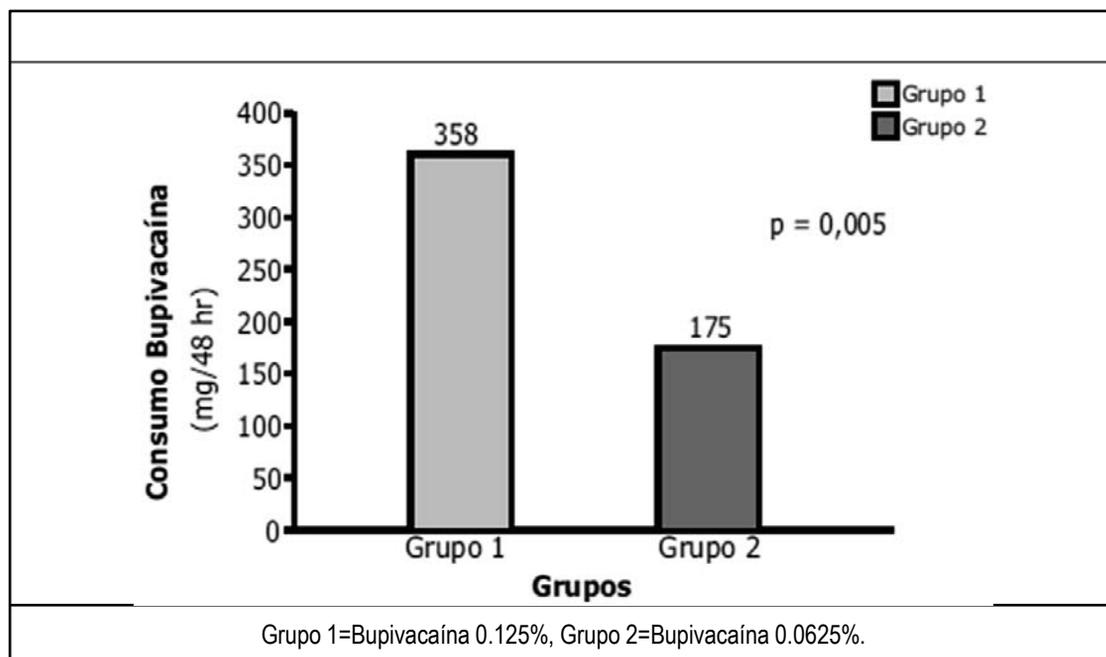


Figura N° 1. Consumo de bupivacaína (mg/48 hr) en los dos grupos.

	GRUPO 1 (n=21)	GRUPO 2 (n=22)	VALOR p
EVA (mm) 2 hr.	16 ± 5	19 ± 3	0.42
4 hr.	14 ± 3	19 ± 5	0.34
24 hr.	14 ± 5	18 ± 4	0.34
36 hr.	16 ± 3	15 ± 4	0.46
48 hr.	15 ± 3	17 ± 4	0.54
Morfina (mg/48 hr)	4.5 ± 1.5	6 ± 3.0	0.07
Incidencia NVPO	14.3	13.0	0.52
Bupivacaína (mg/48 hr)	358 ± 16	175 ± 11	0.005
Índice de Satisfacción	16 ± 5	19 ± 3	0.42

EVA (Escala Visual Análoga), Consumo de Morfina, Consumo de Bupivacaína e índice de satisfacción están expresados como promedios ± DS. Náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO), están expresadas en porcentajes. Grupo 1=Bupivacaína 0.125%; Grupo 2=Bupivacaína 0.0625%.

Tabla N 2. Escala de dolor, consumo de morfina, consumo de bupivacaína, incidencia de NVPO e índice de satisfacción en los dos grupos.

	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Grupo 1	90,5 (19)	9,5 (2)	--	--	--
Grupo 2	81,8 (18)	9,1 (2)	9,1 (2)	--	--

Valores están expresados en porcentajes y numero de pacientes. Grupo 1=bupivacaína 0.125%, grupo 2=bupivacaína 0.0625%.

Tabla N 2. Percepción de la calidad de la técnica analgésica utilizada (BIEC) en los dos grupos.

En nuestra serie de pacientes no se registraron complicaciones asociadas a la AG ni al BIEC (neurológicas, infecciosas u otras).

### Discusión.

Este ensayo clínico-prospectivo, controlado de 43 pacientes beneficiarios de una reparación de MRH mediante anclaje asistido por artroscopía, demostró que la administración de bupivacaína 0,125% ó 0,0625% + sufentanil 1 µg/ml de solución en el BIEC con un débito de 7 ml/hr en infusión continua permite lograr una excelente analgesia postoperatoria.

Con la administración de bupivacaína 0,0625% se logra una disminución significativa del consumo de AL, sin deterioro

de la calidad de la analgesia e índice de satisfacción en los pacientes. El manejo del dolor postoperatorio en pacientes beneficiarios de una reparación del MRH ha sido realizado mediante diversas estrategias, siendo las más utilizadas hasta ahora la analgesia endovenosa en todas sus variaciones, la analgesia intraarticular con ayuda de AL y/o morfina y el uso de bloqueo interestelal (dosis única, catéter). Las técnicas de analgesia endovenosa en cirugías mayores de hombro, incluida la reparación del MRH, en pacientes intervenidos bajo anestesia general, se acompañan de un alto consumo de morfina, mayor incidencia de efectos adversos secundarios y menor grado de satisfacción de los pacientes (2).

En nuestra serie de 43 pacientes con BIEC, la incidencia de efectos adversos fue mínima y el grado de aceptación fue elevado, siendo considerada la analgesia postoperatoria

como excelente sobre un 82,5% de los casos; como también fue bajo el consumo de morfina postoperatoria. De las técnicas de analgesia intraarticular (AI), Singelyn et al (3) demostraron que en comparación con el BIEC y el bloqueo de nervio supraescapular, la AI de AL no es superior a estos bloqueos, en pacientes beneficiarios de acromioplastias simples. Recientemente, Huey-Ping Ng et al (12) describieron la utilidad de la adición de ketorolaco y morfina a la ropivacaína en AI para cirugía artroscópica de rodilla. La administración de morfina IA en dosis bajas (1 y 5 mg diluidos en suero fisiológico), permite mantener una analgesia adecuada durante 24 hrs., pero su empleo limita la realización de un adecuado programa de rehabilitación durante los primeros días postoperatorios en pacientes beneficiarios de cirugías mayores de rodilla (13). En un interesante estudio de Klein et al (14) se asoció a un bloqueo de plexo interestaléxico con 40 ml de mepivacaína al 1,5% (bolo único), una infusión intraarticular de ropivacaína al 0,5% versus placebo (suero fisiológico), con un débito de 2 ml/hr en IC durante las primeras 48 hrs postoperatorias. En los pacientes que se utilizó ropivacaína en IC por vía IA se obtuvo menores índices de dolor y menor consumo de oxycodona en relación con aquéllos en que se utilizó infusión de placebo. No obstante los hallazgos de este estudio, es importante tener en consideración las observaciones realizadas por Vintar et al (15) quienes demostraron en un estudio clínico prospectivo, controlado y doble ciego de 38 pacientes beneficiarios de una cirugía mayor de rodilla (reconstrucción de ligamento cruzado anterior), la superioridad de la administración intraarticular vía sistema PCRA de combinación de ropivacaína, morfina y ketorolaco en relación a grupo control o a la combinación de ropivacaína y morfina, durante las primeras 48 hrs postoperatorias. Independientemente de lo beneficioso del procedimiento, en 3 de los catéteres instalados, los análisis microbiológicos aislaron un *Staphylococcus epidermidis*. Uno de los 3 pacientes, pese a no desarrollar signos de inflamación local, evolucionó con fiebre e incremento de los niveles séricos de proteína C reactiva. Este paciente respondió exitosamente a terapia antibiótica y no presentó otras complicaciones. El riesgo de desarrollar una complicación infecciosa mayor, como lo es una artritis séptica en un paciente recientemente receptor de elementos de síntesis óseas (tornillos o anclas), al utilizar este tipo de técnica de AI, debe hacernos reflexionar sobre el índice efectividad/riesgo a la hora de elegir y proponer la estrategia analgésica a nuestros pacientes. Una artritis séptica en estos pacientes siempre será una catástrofe. De las terapias disponibles actualmente para la analgesia postoperatoria en las cirugías mayores de hombro, que incluye los recambios articulares totales, el BIEC se perfila

como una técnica altamente recomendable, debido a su excelente control del dolor, su escaso índice de complicaciones y su bajo consumo de AL (16). En una comunicación de Borgeat et al (17) en la cual estudió prospectivamente en 521 pacientes la incidencia de complicaciones dentro de los 9 meses posteriores a la realización del BIEC, constató la baja incidencia de éstas. Dentro de las complicaciones agudas destacaron la aspiración de contenido sanguíneo por el catéter (0,6%), neumotórax (0,2%) e intoxicación del sistema nervioso central por AL (0,2%). Dentro de las complicaciones crónicas se observó síndrome del nervio cubital (1,5%), síndromes dolorosos regionales complejos (1%), síndrome de túnel del carpo (0,8%), neuropatía del plexo braquial (0,2%) y daño severo del plexo braquial (0,2%). Klein et al,18 demostraron la utilidad del BIEC en cirugía de reparación del manguito de los rotadores en cirugía mayor ambulatoria, mediante la administración de una solución de ropivacaína al 0,2% con un débito de 10 ml/hr en IC versus a la infusión de suero fisiológico, mediante el uso de un sistema de bomba elastomérica desechable. Cabe señalar que los estudios de Ekatodramis16 y Klein,18 utilizaron soluciones de ropivacaína equipotentes. Estas soluciones son similares a una concentración de bupivacaína al 0,2%. Nuestro estudio utilizó con éxito concentraciones más livianas de bupivacaína y con un débito de IC menor al de los estudios antes señalados, sin ningún deterioro en la calidad de la analgesia postoperatoria e índice de satisfacción de los pacientes. Esteves et al,19 demostraron la utilidad de la administración de 40 ml de ropivacaína al 0,5 asociada o no a 40 µg de clonidina, mediante inyección única en un bloqueo de plexo braquial por vía interestaléxica, en la analgesia postoperatoria en pacientes intervenidos de una cirugía de hombro. Los índices de EVA se mantuvieron bajos y los pacientes revelaron un grado de satisfacción elevado. En comparación con nuestra actual serie de pacientes, la concentración de AL utilizada por Esteves et al (19) es ocho veces más potente, lo que pudiese traducirse en un eventual mayor riesgo de toxicidad en caso de algún accidente en la técnica. La utilidad de concentraciones livianas de AL para el manejo del dolor postoperatorio mediante el uso de bloqueos periféricos continuos en otras cirugías mayores de extremidades inferiores ha sido demostrada con éxito por Contreras et al (20). Teniendo presente los resultados obtenidos en nuestra actual serie de pacientes, consideramos que la técnica de BIEC permite proporcionar una excelente analgesia postoperatoria en los pacientes intervenidos de una reparación del MRH con técnica de anclaje asistido por artroscopía, resultando suficiente la utilización de una concentración liviana de bupivacaína,

para lograr un adecuado control del dolor postoperatorio. Con esta técnica se logra un bajo consumo de AL, mejorando el margen de seguridad para los pacientes. Al igual que nosotros, Singelyn et al (4) demostraron la utilidad del BIEC en cirugías abiertas de hombro, siendo el uso de B 0,125% en un modo mixto de administración, IC 5 ml/hr asociada a analgesia regional controlada por el paciente de 2,5 ml/ 30 min, como el más útil para el manejo del dolor postquirúrgico. El bajo consumo de morfina endovenosa postoperatoria, el alto índice de satisfacción experimentado y la alta percepción de la calidad del procedimiento para manejo del dolor, encontrado en ambos grupos de nuestra serie de pacientes, refleja la eficiencia del BIEC independientemente de la concentración de bupivacaina utilizada y permite, a la vez, disminuir la incidencia de efectos adversos desagradables ligados al uso de ésta, tales como las náuseas y/o vómitos, a los que se asocia un aumento en los costos de tratamiento por los altos valores de los medicamentos utilizados habitualmente en la terapia antiemética (21) (antieméticos tipo 5HT3). En conclusión, el BIEC es un procedimiento muy útil para el manejo del dolor postoperatorio en pacientes que requieren una reparación del MRH mediante anclaje asistido artroscópicamente, debido al bajo índice de dolor experimentado, al reducido consumo de morfina, al alto índice de satisfacción y percepción de la calidad de la analgesia. La utilización de bupivacaina 0,0625% reduce significativamente el consumo de anestésicos locales, sin deterioro en la calidad de la analgesia.

## Referencias.

1. Ilfeld B M, Vandeborne K, Duncan P W, Sessler D I, Kayser Enneking F, Shuster J J et al. Ambulatory continuous interscalene nerve blocks decrease the time to discharge readiness after total shoulder arthroplasty. *Anesthesiology* 2006; 105: 999-1007.
2. Borgeat A, Perschak H, Bird P, Hodler J, Gerber C. Patient-controlled interscalene analgesia with ropivacaine 0.2% versus patient-controlled intravenous analgesia after major shoulder surgery. *Anesthesiology* 2000; 92: 102-8.
3. Singelyn F, Lhotel L, Fabre B. Pain relief after arthroscopic shoulder surgery: A comparison of intraarticular analgesia, suprascapular nerve block, and interscalene brachial plexus block. *Anesth Analg* 2004; 99: 589-92.
4. Singelyn F J, Seguy S, Gouverneur J M. Interscalene brachial plexus analgesia after open shoulder surgery. Continuous versus patient-controlled infusion. *Anesth Analg* 1999; 89: 1216-20.
5. Ilfeld B M, Wright T W, Enneking F K, Morey T E. Joint range of motion after total shoulder arthroplasty with and without a continuous interscalene nerve block: a retrospective, case-control study. *Reg. Anesth Pain Med* 2005; 30(5): 429-33.
6. Kayser E F, Wedel D J. The art and science of peripheral nerve blocks. *Anesth Analg* 2000; 90(1): 1-3
7. Auroy Y, Benhamou D, Barges L. Major complications of regional anesthesia in France: the SOS Regional Anesthesia Hotline Service. *Anesthesiology* 2002; 97: 1274-1280.
8. Martínez Navas A. Complicaciones de los bloqueos nerviosos periféricos. *Rev. Esp. Anestesiología. Reanim.* 2006; 53: 237-248.
9. Ben-Davis B, Chelly J E. Continuous peripheral neural blockade for postoperative analgesia: Practical advantages. *Anesth Analg* 2003; 96(5): 1537-8.
10. Winnie A P. Interscalene brachial plexus block. *Anesth Analg* 1970; 9: 455-66.
11. Passannante A N. Spinal anesthesia and permanent neurologic deficit after Interscalene block. *Anesth Analg* 1996; 82: 873-4.
12. Ng H P, Nordström U, Axelsson K, Perniola A D, Gustav E, Rytberg L et al. Efficacy of intra-articular bupivacaine ropivacaine or a combination of ropivacaine, morphine and ketorolac on postoperative pain relief after ambulatory knee surgery: A randomized double blind study. *Reg Anesth Pain Med* 2006; 31(1): 26-39.
13. Brandsson S, Karlsson J, Morberg P. Intraarticular morphine after arthroscopic ACL reconstruction: a double-blind placebo controlled study of 40 patients. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 2000; 71(3): 280-5.
14. Klein S M, Nielsen K C, Martin A, White W, Warner D S, Steele S M et al. Interscalene brachial plexus block with continuous intraarticular infusion of ropivacaine. *Anesth Analg* 2001; 93: 601-5.
15. Vintar N, Rawal N and Veselko M. Intraarticular patient-controlled regional anesthesia after arthroscopically assisted anterior ligament reconstruction: ropivacaine/morphine/Ketorolac versus Ropivacaine/morphine. *Anesth Analg* 2005; 101: 573-8.
16. EkatoDRAMIS G, Borgeat A, Huledal G, Jeppsson L, Westerman L, Sjøvall J. Continuous interscalene analgesia with ropivacaine 2 mg/ml after major shoulder surgery. *Anesthesiology* 2003; 98: 143-50.
17. Borgeat A, EkatoDRAMIS G, Kalberer F, Benz C. Acute and nonacute complications associated with interscalene block and shoulder surgery. A prospective study. *Anesthesiology* 2001; 95: 875-80.
18. Klein S M, Grant S A, Greengrass R, Nielsen K C, Speer K P, White W et al. Interscalene brachial plexus block with a continuous catheter insertion system and a disposable infusion pump. *Anesth Analg* 2000; 91: 1473-8.
19. Estevés S, Sá P, Figueiredo D, Pérez Souto A. Duración y calidad de la analgesia postoperatoria después del bloqueo de plexo braquial para cirugía de hombro: ropivacaina 0,5% frente a ropivacaina 0,5% con clonidina. *Rev. Esp. Anestesiología. Reanim.* 2002; 49: 302-05.
20. Contreras-Domínguez V, Carbonell-Bellolio P, Ojeda-Greciet A, Sanzana E S. Bloqueo femoral para analgesia postoperatoria en reconstrucción de ligamento cruzado anterior de rodilla. Comparación de dos concentraciones de bupivacaina asociada a clonidina en tres modos de administración. *Rev. Esp. Anestesiología. Reanim* 2006; 53: 626-632.
21. Gan T, Sloan F, Dear G. How much are patients willing to pay to avoid postoperative nausea and vomiting? *Anesth Analg* 92: 393-400, 2001.