

INVESTIGACIÓN CLÍNICA

Comparación de anestesia espinal versus bloqueo nervioso ciático-femoral en pacientes ambulatorios sometidos a cirugía artroscópica de rodilla

Félix R. Montes MD.*, Eduardo Zárate MD.**, Reinaldo Grueso MD.**,
 Juan C. Giraldo MD.*, María P. Venegas MD**, Andrea Gómez MD**,
 José D. Rincón MD*, Marcela Hernández MD.*

RESUMEN

Introducción: Se ha sugerido que la anestesia regional posee efectos benéficos en cirugía ambulatoria resultando en mejor analgesia, superior satisfacción del paciente y disminución de la utilización de recursos. El objetivo del presente estudio fue comparar dos técnicas anestésicas regionales en relación con la preparación para cirugía y la recuperación de los pacientes, en una población ambulatoria estandarizada.

Métodos: Se estudiaron 50 pacientes adultos, ASA I-II, sometidos a cirugía artroscópica de rodilla. Los sujetos se dividieron aleatoriamente en grupo espinal ($n = 25$) y grupo ciático-femoral ($n=25$). Pacientes del grupo espinal recibieron anestesia subaracnoidea con 7.5 mg de bupivacaína hiperbárica. Pacientes del grupo ciático-femoral recibieron bloqueo nervioso ciático-femoral utilizando una mezcla de 20 mL de lidocaína al 2% más 20 mL de bupivacaína al 0.5%. Se registraron los tiempos desde el ingreso a salas de cirugía hasta el comienzo de la misma, duración del procedimiento quirúrgico, tiempos de recuperación, satisfacción del paciente, calidad de la analgesia y ocurrencia de efectos adversos.

Resultados: No se encontraron diferencias significativas en las medidas de recuperación entre los dos grupos. Luego de la salida del hospital el dolor difirió significativamente a las 6 horas post-operatorias ($P = 0.002$). La satisfacción fue alta con ambas técnicas.

Conclusiones: En pacientes sometidos ambulatoriamente a cirugía artroscópica de rodilla la utilización de bloqueo nervioso ciático-femoral ofrece anestesia satisfactoria con un perfil clínico similar al obtenido con anestesia espinal a bajas dosis. Sin embargo, el bloqueo ciático-femoral se asocia significativamente con menos dolor durante las primeras 6 horas post-operatorias.

Palabras clave: Anestesia espinal, bloqueo ciático femoral, artroscopia de rodilla.

ABSTRACT

Background: It has been suggested that use of regional anesthesia may have some potential benefits in the outpatient setting and result in decreased resource utilization, superior patient satisfaction, and better analgesia. The aim of this study was to compare the clinical properties of two widely used regional anesthetic techniques with regard to preparation for surgery and recovery from anesthesia in a standardized outpatient population.

Tercer premio Concurso Rafael Peña XXVII Congreso Colombiano de Anestesiología. Santa Marta, marzo 15 de 2007.

* Departamento de Anestesiología. Fundación Cardioinfantil-Instituto de Cardiología. Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia. Email: fmontes@cardioinfantil.org.

** Departamento de Anestesia. Hospital Universitario San Ignacio. Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Recibido para publicación febrero 15 de 2007. Aceptado para publicación abril 2 de 2007.

Methods: Following IRB approval, 50 ASA I-II adult outpatients undergoing arthroscopic knee surgery were enrolled. Study subjects were equally divided (n=25 each) into spinal (S) and sciatic-femoral (SF) groups. S patients received spinal anesthesia with 7.5 mg of 0.5% hyperbaric bupivacaine. SF patients received combined sciatic-femoral nerve blocks using a mixture of 20 mL of lidocaine 2% plus 20 mL of bupivacaine 0.5%. Times including that from arrival in the operating room to the readiness for surgery, as well as duration of surgery, recovery time and patient satisfaction were recorded. Analgesia and occurrence of adverse events were also registered.

Results: There were no significant differences between the two groups in any of the study measurements of recovery. After discharge postoperative pain differed significantly between groups only at 6 hours (P = 0.002). Patient satisfaction was high with both techniques.

Conclusions: For outpatient arthroscopic knee surgery, the use of a combined sciatic-femoral nerve block offers satisfactory anesthesia with a clinical profile similar to that obtained with low-dose spinal anesthesia. However, sciatic-femoral nerve blocks are associated with significantly lower pain scores during the first 6 postoperative hours.

Key words: Spinal anesthesia, Sciatic-femoral block anesthesia, arthroscopic knee surgery.

INTRODUCCION

La artroscopia de rodilla es un procedimiento quirúrgico realizado comúnmente de forma ambulatoria. Tanto anestesia general como diversos tipos de anestesia regional han sido exitosamente utilizados. Se ha sugerido que el uso de bloqueos nerviosos periféricos o de anestesia espinal puede tener potenciales beneficios en cirugía ambulatoria y resultar en menor utilización de recursos, mejor analgesia post-operatoria y mejor satisfacción del paciente cuando se compara con la anestesia general¹⁻⁴.

En los últimos años los bloqueos nerviosos periféricos han incrementado su popularidad⁵ pero aún se utilizan en forma menos frecuente que la anestesia espinal debido fundamentalmente al mayor tiempo y destreza requeridos para su colocación, así como a la retardada recuperación asociada con su uso⁶. Por otra parte, muy pocos datos se encuentran disponibles en la literatura actual que comparen bloqueos nerviosos periféricos con las, ahora corrientemente utilizadas, pequeñas dosis de anestesia espinal⁷. Con el fin de encontrar mas información en este tópico, realizamos un estudio clínico, prospectivo y aleatorizado para evaluar la hipótesis que el uso del bloqueo nervioso ciático-femoral resulta en un menor tiempo de salida del hospital cuando se compara con la anestesia espinal en pacientes ambulatorios sometidos a cirugía artroscópica de rodilla.

MÉTODOS

Luego de la aprobación por el comité de ética y de la obtención de consentimiento informado, se enrolaron en el estudio 50 pacientes consecutivos

sometidos de forma electiva a cirugía artroscópica de rodilla. Los pacientes tenían entre 18 y 65 años y se encontraban clasificados como ASA I-II. Se tomaron como criterios de exclusión el reparo de ligamento cruzado anterior, la obesidad mórbida (índice de masa corporal > 35 kg/m²), las contraindicaciones médicas para la anestesia regional (alergia, discrasias sanguíneas, infección localizada, lesión neurológica) y las enfermedades cardiacas o respiratorias severas. Todos los pacientes se canalizaron con un catéter 18-G y recibieron de forma intravenosa 0.03 mg de midazolam y 1 mg/kg de fentanyl, seguido por una infusión de 7 mL/kg de solución de lactato de Ringer. Luego, utilizando una tabla de aleatorización generada por computador, los pacientes fueron asignados a recibir anestesia espinal (Grupo espinal, n = 25) o bloqueo nervioso ciático-femoral (Grupo ciático-femoral, n = 25).

La anestesia espinal se realizó con el paciente en decúbito lateral (lado operatorio dependiente), ubicando la línea media de los espacios L2-L3 o L3-L4 y con el empleo de una aguja Whitacre número 26. Luego de la obtención de líquido cefalorraquídeo se inyectaron 7.5 mg de bupivacaina hiperbárica al 0.5% (Ropshon Therapeutics, Bogotá, Colombia) y el paciente se colocó inmediatamente en posición supina.

El bloqueo nervioso ciático-femoral se realizó utilizando una mezcla de 20 mL de lidocaina al 2% (Ropshon Therapeutics, Bogotá, Colombia) mas 20 mL de bupivacaina isobárica al 0.5% (Ropshon Therapeutics, Bogotá, Colombia), y con la ayuda de un estimulador nervioso conectado a una aguja de bloqueo Stimuplex 21-G y de 100 mm de largo (B. Braun Medical Inc.,Bethlehem, PA). La frecuencia de estimulación se fijó en 2 Hz, y la intensidad del estímulo entre 0.3-0.5 mA. Con el paciente en de-

cúbito lateral, se realizó el bloqueo del nervio ciático de acuerdo a la técnica de Labat⁸, inyectándose 20 mL de la mezcla de anestésico local al obtener contracción muscular de los gemelos, soleo, pies o dedos. El paciente se colocó entonces en posición supina para la realización del bloqueo nervioso femoral; la aguja de estimulación se insertó lateral a la arteria femoral a nivel de la intersección entre la arteria femoral y una línea imaginaria que une la espina iliaca anterosuperior y el tubérculo púbico. Al obtenerse respuesta del cuádriceps (contracción patelar) se inyectaron 20 mL de la solución anestésica.

Durante el estudio se utilizó monitoreo convencional que incluyó ECG continuo (derivación DII), frecuencia cardíaca, presión arterial no invasiva cada 5 minutos y oximetría de pulso. El bloqueo sensorial se evaluó utilizando el test del pinchazo (aguja hipodérmica 22-G) y se juzgó como adecuado al obtenerse una completa pérdida de la sensación al pinchazo a nivel de T₁₂ en el grupo espinal, o en la distribución de los nervios ciáticos y femoral en el grupo ciático-femoral. El bloqueo motor se evaluó utilizando la escala de Bromage (0 = no bloqueo motor; 1 = bloqueo de la cadera; 2 = bloqueo de cadera y rodilla; 3 = bloqueo de cadera, rodilla y tobillo). Para propósitos del estudio se definió hipotensión como una presión arterial sistólica <90mmHg, o una disminución mayor del 25% de la presión arterial media de base. Con la obtención de cualquiera de los dos criterios se aplicó efedrina 5-10 mg IV. Adicional a la dosis de carga de líquidos intravenosos, los pacientes recibieron solución de lactato de Ringer a criterio del anestesiólogo tratante. La inadecuada anestesia (queja de dolor por parte del paciente) se trató con un bolo adicional intravenoso de fentanyl de 1 mg/kg, permitiéndose la aplicación posterior de un segundo bolo. Si fueron requeridos más de 2 µg/kg de fentanyl para mantener la comodidad del paciente se consideró falla de la técnica anestésica y la anestesia general fue inducida.

La medida de resultado primario fue el tiempo de salida a casa, definido como el tiempo comprendido desde el final de la cirugía hasta la salida del paciente del hospital. Los tiempos desde la entrada a salas de cirugía hasta el final de la inyección del anestésico local (tiempo de preparación anestésica) y de allí hasta el comienzo de la cirugía (tiempo de preparación quirúrgico) se registraron como resultados secundarios. De forma similar, también se anotaron los tiempos desde el comienzo hasta el final de la cirugía y desde el final del procedimiento hasta la salida de salas.

Todos los pacientes se evaluaron en salas de recuperación con intervalos de 15 minutos. En la fase I de recuperación se utilizó el sistema de puntuación de la Clínica Mayo (**apéndice 1**), una modificación aceptada de los criterios de Aldrete para la evaluación y salida de la fase I de recuperación⁹. Una puntuación > 8 en dicha escala se anotó y fue tomada como criterio de salida de la fase I y paso a fase II de recuperación. En la fase II de recuperación los pacientes se evaluaron con el sistema de puntuación para salida post-anestésica (SPSPA) (**Apéndice 2**); una vez alcanzado un puntaje de 9 en dicha escala se consideró que el paciente estaba listo para salir a casa¹⁰. Se registró el tiempo tomado para la obtención de un puntaje SPSPA ≥ 9, así como el tiempo en que el paciente verdaderamente salió del hospital. La micción no se incluyó como criterio de salida pero el tiempo de micción se registró si el paciente la realizaba durante su estadía en el hospital. No hubo un tiempo mínimo de permanencia en la fase I o II de recuperación.

El dolor se evaluó con la escala visual análoga (EVA) cada 15 minutos hasta la salida del hospital. En la fase I de recuperación se aplicó morfina 2.5 mg I.V. hasta obtener un puntaje VAS ≤ 2. El protocolo de manejo en la fase II de recuperación y en casa consistió de 400 mg ibuprofeno vía oral cada 8 horas, teniendo como rescate acetaminofen oral (1 gr) si el paciente deseaba mayor analgesia. A la salida del hospital se pidió a los pacientes graduar la intensidad del dolor en la EVA a las 6, 12, 18 y 24 horas luego de la cirugía, así como registrar su consumo de analgésicos.

Una asistente de investigación llevó a cabo uno cuestionario telefónico a las 24 horas de la cirugía. A los pacientes se les preguntó acerca del dolor post-operatorio, náusea, lumbalgia, cefalea post-punción y síntomas neurológicos transitorios (SNT). SNT se definió como dolor o disestesia en las nalgas, muslos o pantorrillas dentro de las 24 horas post-operatorias. La satisfacción del paciente con el procedimiento anestésico se evaluó preguntándoles si recibirían el mismo procedimiento anestésico en el futuro.

El estimativo del tamaño de la muestra se basó en el tiempo de salida a casa (en minutos). Datos previos de nuestra institución muestran que pacientes de características similares, sometidos a cirugías de miembros inferiores bajo anestesia espinal, permanecen un tiempo promedio de 246 ± 49 minutos en el hospital luego de su salida de salas. Se estimó que una muestra de 23 pacientes por grupo proveería un poder del 80%, a un valor alfa = 0.05, con el fin de detectar una diferencia de

40 minutos la cual consideramos clínicamente importante. Se utilizó el test de Student para determinar la significancia de los valores paramétricos distribuidos normalmente y el test de rangos de Wilcoxon para los distribuidos de forma no normal. Las variables categóricas se analizaron con el χ^2 , o cuando fue apropiado, con el test exacto de Fisher. La significancia estadística se aceptó a un nivel de $p < 0.05$.

RESULTADOS

Cincuenta pacientes fueron enrolados (25 en cada grupo de estudio). Un paciente del grupo ciático-femoral requirió anestesia general debido a falla de la técnica regional y fue excluido del análisis. No se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos con respecto a las características demográficas, clasificación ASA y tipos de procedimientos quirúrgicos realizados (Tabla 1).

Tabla 1
Características demográficas

	Bloqueo ciático-femoral (n = 24)	Anestesia espinal (n = 25)
Edad (años)	46 ± 15	49 ± 14
Peso (kg)	67 ± 11	66 ± 13
Altura (cm)	166 ± 7	166 ± 8
Estado físico ASA		
I	18	15
II	6	9
Mujeres n (%)	14 (58)	15 (60)
Hombres n (%)	10 (42)	10 (40)
Procedimientos Quirúrgicos		
Meniscectomía	16	18
Sinovectomía	8	7
Condroplastia	5	7
Liberación lateral	4	4
Retiro de plica	2	3
Retiro de cuerpo libre	1	2

Datos presentados como media ± DS, porcentaje o n tal como se indica

El tiempo total en salas de cirugía, la duración del procedimiento quirúrgico y el tiempo de preparación quirúrgico no difirió en forma significativa entre los dos grupos; sin embargo, el tiempo de preparación anestésica fue significativamente mas

largo (6 minutos) en pacientes a quienes se les aplicó bloqueo ciático-femoral comparado con aquellos que recibieron anestesia espinal (tabla 2). Los pacientes de ambos grupos alcanzaron en un similar periodo de tiempo un puntaje de 8 en el sistema de puntuación de la Clínica Mayo, el cual representaba el criterio para salida de la fase I de recuperación. No se encontraron diferencias estadísticas en el tiempo tomado para alcanzar un puntaje ≥ 9 en SPSPA o en el tiempo de salida efectiva del hospital (Tabla 2).

Tabla 2
Resultados post-operatorios

	Bloqueo ciático-femoral (n = 24)	Anestesia espinal (n = 25)	P
Tiempo de preparación anestésica (min)	23 ± 10	17 ± 9	0,03
Tiempo de preparación quirúrgica (min)	24 ± 9	24 ± 9	0,5
Duración de la cirugía (min)	38 ± 17	44 ± 15	0,08
Salida de salas de cirugía (min)	6 ± 3	7 ± 3	0,9
Tiempo total en salas (min)	97 ± 35	91 ± 24	0,8
Puntaje > 8 en sistema de puntuación de la clínica Mayo (min)	27 ± 30	18 ± 20	0,33
SPSPA ≥ 9	105 ± 51	99 ± 58	0,5
Salida efectiva del hospital (min)	219 ± 69	217 ± 85	0,87

Datos presentados como media ± DS

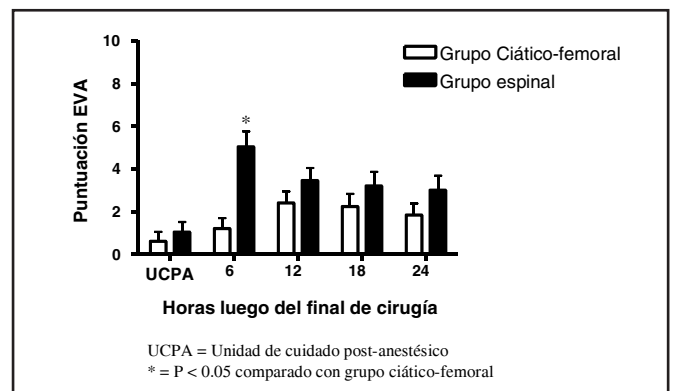
Tiempo de preparación anestésica = Entrada del paciente a salas hasta colocación de anestesia espinal o bloqueo nervioso

periférico. Tiempo de preparación quirúrgico = Desde el final de la inyección del anestésico local hasta la insinción quirúrgica.

Salida de salas = Desde el final de la cirugía hasta la salida de salas. SPSPA = Sistema de puntuación para salida post-anestesia

Durante la recuperación no se encontraron diferencias entre los grupos en el puntaje de la EVA. Luego de la salida del hospital el dolor difirió significativamente entre los grupos a las 6 horas post-operatorias ($p = 0.002$). No hubo diferencias en el puntaje de la EVA a las 12, 18 y 24 horas (Figura 1). En el hospital, tres pacientes (12%) del grupo

Figura 1
Puntuación de dolor en la escala visual análoga (EVA)



espinal recibieron analgésicos, comparado con dos pacientes (8.3%) del grupo ciático-femoral ($p=0.095$). Luego de la salida no se encontraron diferencias significativas entre los grupos en el consumo de analgésicos orales.

Ningún paciente requirió terapia antiemética. Durante el seguimiento post-operatorio no se reportaron casos de cefalea post-punción o cualquier otro tipo de complicación. La satisfacción del paciente fue alta en ambos grupos, y todos los pacientes manifestaron que recibirían la misma técnica anestésica si fuera requerida en futuras ocasiones.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio demuestran que pacientes sometidos de forma ambulatoria a artroscopia de rodilla cumplen criterios de salida a casa y salen efectivamente del hospital en un tiempo similar luego de anestesia espinal con bajas dosis de bupivacaina o de bloqueo ciático-femoral. Aún cuando la realización del bloqueo ciático-femoral tomó un tiempo ligeramente mayor que la colocación de la anestesia espinal, el tiempo total en salas de cirugía fue similar con ambas técnicas.

El aumento en el tiempo requerido para la ejecución del procedimiento anestésico en el grupo ciático-femoral se explica por el mayor número de inyecciones necesarias para llevar a cabo exitosamente la técnica. Aún cuando, en nuestro estudio, se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de preparación anestésica a favor de la anestesia espinal, la relevancia clínica de este hallazgo puede ser limitada. Similares hallazgos han sido reportados en otras investigaciones que comparan bloqueos nerviosos periféricos versus anestesia general^{1,11} o anestesia espinal⁷. Se ha sugerido que la colocación de los bloqueos nerviosos pre-operatoriamente, en un área diseñada para tal fin, podría disminuir el tiempo de salas de cirugía en este grupo de pacientes¹². Sin embargo, la utilización de una sala o área para tal efecto tiene por sí misma implicaciones de costo que podrían sobrepasar los beneficios obtenidos con la disminución en el tiempo de salas de cirugía¹³.

Un adecuado manejo del dolor es esencial para facilitar la rehabilitación luego de una artroscopia de rodilla. Las técnicas anestésicas regionales han mostrado consistentemente proveer una superior analgesia post-operatoria cuando se comparan con anestesia general^{1,2,14,15}. Las posibles diferencias en la analgesia post-operatoria entre diversas técnicas de anestesia regional han sido menos investigadas. En el presente estudio, cuando se comparó

con anestesia espinal, el bloqueo nervioso ciático-femoral solamente produjo superior analgesia a las 6 horas post-operatorias, lo cual se explica por la más rápida disolución de los efectos de la anestesia espinal y la extendida analgesia post-operatoria obtenida con los bloqueos nerviosos periféricos¹⁶. Algunos investigadores han postulado que en cirugía de rodilla de baja invasividad, similar a la estudiada en la presente investigación, un enfoque analgésico multimodal mantiene puntuaciones en la EVA ≤ 3 , independientemente de la técnica anestésica empleada^{14,17}. En el presente estudio dicho enfoque al manejo post-operatorio del dolor no fue utilizado; sin embargo una adecuada analgesia post-operatoria fue efectivamente obtenida con la administración de drogas anti-inflamatorias no esteroideas. Comparables resultados han sido reportados en estudios clínicos similares^{4,11,18} lo cual sugiere que pueden ser mínimas las molestias asociadas a la realización ambulatoria de una artroscopia de rodilla estándar. Sin embargo, es importante recordar que nuestro estudio fue diseñado para detectar diferencias en el tiempo de salida a casa. Aunque las diferencias obtenidas entre los grupos en otras variables (dolor, náusea y vómito, SNT) no fueron estadísticamente significativas, la posibilidad de un error tipo II no puede descartarse y deben realizarse estudios específicamente diseñados para evaluar tales puntos.

En estudios clínicos como el nuestro la elección de un grupo control se hace difícil, definitivamente hay numerosas técnicas anestésicas alternativas. Nosotros elegimos como grupo control la anestesia espinal con bupivacaina hiperbárica en bajas dosis, en vista a que es la técnica anestésica que rutinariamente utilizamos cuando no colocamos un bloqueo nervioso periférico. Las bajas dosis espinales de bupivacaina se utilizan de forma creciente en procedimientos de corta duración, como manera de evitar la aplicación sub-aracnoidea de anestésicos, que como la lidocaina, poseen efectos adversos importantes como SNT. En nuestro estudio, el perfil de recuperación encontrado luego de la aplicación intratecal de 7.5 mg de bupivacaina es significativamente menor a los tiempos de recuperación reportados en diversas investigaciones previas que utilizaron dosis similares de bupivacaina.^{2,7,19,20} En dichos estudios la obtención de los criterios para salida a casa se cumplieron entre los 129 a 241 minutos, siendo la recuperación de la micción espontánea el factor limitante más común para el logro de dichos criterios. Los estudios de Mulroy y cols²¹ dieron lugar a la exclusión del requerimiento de diuresis en pacientes ambulatorios luego de anestesia espinal con anestésicos de

corta duración (o pequeñas dosis de bupivacaina) y sometidos a procedimientos con bajo riesgo de retención urinaria. Este nuevo enfoque en los criterios de salida a casa para procedimientos ambulatorios, reduce el tiempo requerido para cumplir dichos criterios y es parte ahora de nuestra rutina diaria. Es de anotar, sin embargo, que aún con el cambio en los criterios de salida para la anestesia espinal no encontramos una disminución en el tiempo de salida cuando lo comparamos con el bloqueo ciático-femoral. En nuestra experiencia, así como en la de otros investigadores, la duración de estadía en la unidad de cuidado post-anestésico esta frecuentemente relacionada con múltiples asuntos administrativos o no temas médicos²²⁻²⁴. Específicamente, la causa más común de demora en la salida en nuestra unidad se atribuye a procedimientos realizados por personal administrativo (perfeccionamiento de formatos, cobros y paz y salvos).

Una preocupación médica frecuente es la salida a casa de los pacientes que han recibido un bloqueo nervioso periférico de larga acción, debido a la concomitante pérdida de la propiocepción y de

los reflejos protectores ofrecidos por el dolor⁶. Una reciente y extensa investigación mostró que esta práctica es segura, eficaz y se asocia a un alto nivel de satisfacción²⁵. Además, con frecuencia creciente los bloqueos nerviosos periféricos son prolongados activamente en la casa del paciente con el fin de optimizar el alivio del dolor²⁶. De manera que, como se muestra en el presente estudio, la presencia de una extremidad inferior insensible no debe considerarse una contraindicación para la salida a casa.

En conclusión, nuestros resultados indican que en pacientes ambulatorios sometidos a cirugía artroscópica de rodilla no existe una diferencia significativa en los tiempos de recuperación y salida a casa luego de utilizarse un bloqueo nervioso ciático-femoral comparado con anestesia espinal (con el empleo de bajas dosis de bupivacaina). Ambas técnicas ofrecen similar eficacia anestésica. El uso de bloqueo nervioso ciático-femoral se asocia con superior analgesia en el periodo post-operatorio temprano.

REFERENCIAS

1. Hadzic A, Karaca PE, Hobeika P, Unis G, Dermksian J, Yufa M, Claudio R, Vloka JD, Santos AC, Thys DM. Peripheral nerve blocks result in superior recovery profile compared with general anesthesia in outpatient knee arthroscopy *Anesth Analg* 2005;100:976-981.
2. Jankowski CJ, Hebl JR, Stuart MJ, Rock MG, Pagnano MW, Beighley CM, Schroeder DR, Horlocker TT. A comparison of psoas compartment block and spinal and general anesthesia for outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg* 2003; 97:1003-1009.
3. Williams B, Kentor ML, Vogt MT, Williams JP, Chelly JE, Valalik S, Harner C, Fu FH. Femoral-sciatic nerve blocks for complex outpatient knee surgery are associated with less postoperative pain before same-day discharge. *Anesthesiology* 2003;98:1206-1213.
4. Korhonen AM, Valanne JV, Jokela RM, Ravaska P, Korttila KT. A comparison of selective spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine and general anesthesia with desflurane for outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg* 2004;99:1668-1673.
5. Auroy Y, Benhamou D, Bargues L, Ecoffey C, Falissard B, Mercier F, Bouaziz H, Samii K. Major complications of regional anesthesia in france: The SOS regional anesthesia hotline service. *Anesthesiology* 2002;97:1274-1280.
6. Klein SM, Pietrobon R, Nielsen KC, Warner DS, Greengrass RA, Steele SM. Peripheral nerve blockade with long-acting local anesthetics: A survey of the society for ambulatory anesthesia. *Anesth Analg* 2002;94:71-76.
7. Casati A, Cappelleri G, Fanelli G, Borghi B, Anelati D, Berti M, Torri G. Regional anaesthesia for outpatient knee arthroscopy: a randomized clinical comparison of two different anaesthetic techniques. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000; 44:543-47
8. Enneking FK, Chan V, Greger J, Hadzic A, Lang SA, Horlocker TT. Lower-extremity peripheral nerve blockage: essentials of our current understanding. *Reg Anesth Pain Med* 2005;30:4-35
9. Aldrete JA. The post-anesthesia recovery score revisited. *J Clin Anesth* 1995;7: 89-91
10. Chung F, Chang VWS, Ong D. A Post-anesthetic discharge scoring system for home readiness after ambulatory surgery. *J Clin Anesth* 1995;7:500-6
11. Casati A, Cappelleri G, Berti M, Fanelli G, Di Benedetto P, Torri G. Randomized comparison of remifentanyl-propofol with a sciatic-femoral nerve block for out-patient knee arthroscopy. *Eur J Anaesthesiol.* 2002;19:109-14.
12. Williams BA, Kentor ML, Williams JP, Figallo CM, Sigl JC, Anders JW, Bear TC, Tullock WC, Bennett CH, Harner CD, Fu FH. Process analysis in outpatient knee surgery: effects of regional and general anesthesia on anesthesia-controlled time. *Anesthesiology* 2000;93:529-38.
13. Armstrong KP, Cherry RA. Brachial plexus anesthesia compared to general anesthesia when a block room is available. *Can J Anaesth.* 2004;5:41-4.
14. Wong J, Marshall S, Chung F, Sinclair D, Song D, Tong D. Spinal anesthesia improves the early recovery profile of patients undergoing ambulatory knee arthroscopy. *Can J Anaesth* 2001;48:369-74.
15. Patel NJ, Flashburg MH, Paskin S, Grossman R. A regional anesthetic technique compared to general anes-

- thetia for outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg* 1986;65:185-7.
16. Williams BA, Kentor ML, Vogt MT, Williams JP, Chelly JE, Valalik S, Harner CD, Fu FH. Femoral-sciatic nerve blocks for complex outpatient knee surgery are associated with less postoperative pain before same-day discharge: a review of 1,200 consecutive cases from the period 1996-1999. *Anesthesiology* 2003;98:1206-13.
 17. Jacobson E, Forssblad M, Rosenberg J, Westman L, Weidenhielm L. Can local anesthesia be recommended for routine use in elective knee arthroscopy? A comparison between local, spinal, and general anesthesia. *Arthroscopy* 2000;16:183-90.
 18. Marsan A, Kirdemir P, Mamo D, Casati A. Prilocaine or mepivacaine for combined sciatic-femoral nerve block in patients receiving elective knee arthroscopy. *Minerva Anestesiologica* 2004;70:763-9.
 19. Cappelleri G, Aldegheri G, Danelli G, Marchetti C, Nuzzi M, Iannandrea G, Casati A. Spinal anesthesia with hyperbaric levobupivacaine and ropivacaine for outpatient knee arthroscopy: a prospective, randomized, double-blind study. *Anesth Analg* 2005;101:77-82.
 20. Valanne JV, Korhonen AM, Jokela RM, Ravaska P, Korttila KK. Selective spinal anesthesia: a comparison of hyperbaric bupivacaine 4 mg versus 6 mg for outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg* 2001;93: 1377-9.
 21. Mulroy MF, Salinas FV, Larkin KL, Polissar NL. Ambulatory surgery patients may be discharged before voiding after short-acting spinal and epidural anesthesia. *Anesthesiology* 2000;97:315-9.
 22. Montes FR, Trillos JE, Rincon IE, Giraldo JC, Rincon JD, Vanegas MV, Charris H. Comparison of total intravenous anesthesia and sevoflurane-fentanyl anesthesia for outpatient otorhinolaryngeal surgery. *J Clin Anesth* 2002;14:324-8.
 23. Waddle JP, Evers AS, Piccirillo JF. Postanesthesia care unit length of stay: quantifying and assessing dependent factors. *Anesth Analg* 1998;87:628-33.
 24. Bekker AY, Berklayd P, Osborn I, Bloom M, Yarmush J, Turndorf H. The recovery of cognitive function after remifentanyl-nitrous oxide anesthesia is faster than after an isoflurane-nitrous oxide-fentanyl combination in elderly patients. *Anesth Analg* 2000;91:117-22.
 25. Klein SM, Nielsen KC, Greengrass RA, Warner DS, Martin A, Steele SM. Ambulatory discharge after long-acting peripheral nerve blockade: 2382 blocks with ropivacaine. *Anesth Analg* 2002;94:65-70
 26. Ilfeld BM, Enneking FK. Continuous peripheral nerve blocks at home: a review. *Anesth Analg* 2005;100:1822-33.

Apéndice 1

Sistema de Puntuación de la Clínica Mayo (2)

VARIABLE	PUNTUACION
• Actividad motora	
Movimiento activo, voluntario o sobre comandos	2
Movimiento débil, voluntario o sobre comandos	1
Ausencia de movimiento	0
• Respiración	
Tos al comando o llanto	2
Mantenimiento de vía aérea sin soporte	1
Requiere mantenimiento de vía aérea	0
• Presión arterial sistólica	
± 20% del nivel pre-anestésico	2
± 20-50% del nivel pre-anestésico	1
± 50% del nivel pre-anestésico	0
• Conciencia	
Completamente alerta o contesta fácilmente al llamado	2
Responde a estímulos y exhibe reflejos protectores	1
No responde a estímulos o ausencia de reflejos protectores	0
• Saturación de oxígeno	
≥ de los niveles pre-operatorios sin oxígeno suplementario	2
≥ de los niveles pre-operatorios con oxígeno suplementario	1
< de los niveles pre-operatorios con o sin oxígeno suplementario	0

Se asigna el puntaje de acuerdo a la variable y se suma al final.

Apéndice 2

Sistema de Puntuación para Salida Post-Anestésica (SPSPA) (10)

VARIABLE	PUNTUACION
• Signos vitales	
± 20% del valor pre-operatorio	2
± 20-40% del valor pre-operatorio	1
± 40% del valor pre-operatorio	0
• Estado mental y de-ambulaci3n	
Orientado x 3 y con capacidad de deambular (con muletas)	2
Orientado x 3 y con capacidad de deambular (con muletas)	1
Nada de lo anterior	0
• Dolor o nausea y v3mito	
Mínimo	2
Moderado	1
Severo	0
• Sangrado quirúrgico	
Mínimo	2
Moderado	1
Severo	0
• Aceptaci3n de vía oral y diuresis	
Ha recibido líquidos orales y ha tenido diuresis	2
Ha recibido líquidos orales ó ha tenido diuresis	1
Nada de lo anterior	0

Se asigna el puntaje de acuerdo a la variable y se suma al final.