



Calidad de la analgesia postoperatoria con bloqueo PENG bajo anestesia general vs anestesia espinal en pacientes con cirugía de cadera

Quality of postoperative analgesia with PENG blockade under general anesthesia vs. spinal anesthesia in hip surgery patients

Miguel Ángel Céspedes Korrodi,* Guadalupe Zaragoza Lemus,†
José Manuel Portela Ortíz,§ Eduardo Bracho Blanchet,¶ Raúl Picazo Cecilio||

Citar como: Céspedes KMÁ, Zaragoza LG, Portela OJM, Bracho BE, Picazo CR. Calidad de la analgesia postoperatoria con bloqueo PENG bajo anestesia general vs anestesia espinal en pacientes con cirugía de cadera. Acta Med GA. 2023; 21 (1): 16-21. <https://dx.doi.org/10.35366/109015>

Resumen

Introducción: el bloqueo PENG ha demostrado ofrecer analgesia efectiva en cirugía de cadera. La analgesia tradicional opiode está asociada con efectos colaterales de alto impacto en la evolución de los resultados postoperatorios. Reportamos la calidad de la analgesia postoperatoria en dos escenarios: anestesia general y anestesia espinal más anestesia regional, mostrando una eficacia y seguridad similar. **Material y métodos:** se recolectaron 60 pacientes consecutivos: grupo 1, anestesia general más PENG, y grupo 2, anestesia espinal más PENG. Se registraron puntajes de dolor en pasivo y activo en el preoperatorio, en la Unidad de Cuidados Postanestésicos (UCPA), a las seis, 12, 18 y 24 horas. **Resultados:** el promedio de puntaje de dolor para ambos grupos en el postoperatorio fue de 2.0-1.0 en la escala visual análoga (EVA) a las 24 horas, 81.7% de los pacientes no requirieron de analgesia adicional al esquema analgésico de base, de 18.3% de pacientes que requirió rescate analgésico, éste fue de tipo antiinflamatorio no esteroideo (AINE); 70% de ellos fueron 12 horas posteriores a la colocación del bloqueo PENG. Noventa y cinco por ciento de pacientes estuvo satisfecho con la analgesia postoperatoria. **Conclusión:** el bloqueo PENG está asociado con un alto índice de éxito analgésico en cirugía de cadera y baja incidencia de complicaciones; puede ser considerada una alternativa segura en el esquema multimodal.

Palabras clave: analgesia postoperatoria, bloqueo PENG, cirugía de cadera, anestesia espinal, anestesia general.

Abstract

Introduction: the PENG block has been shown to offer effective analgesia in hip surgery. Traditional opioid analgesia is associated with high-impact side effects in the evolution of postoperative outcomes. We report the quality of postoperative analgesia in two settings: general anesthesia and spinal anesthesia plus regional anesthesia, showing similar efficacy and safety. **Material and methods:** 60 consecutive patients were collected: group 1 general anesthesia plus PENG and group 2 spinal anesthesia plus PENG. Passive and active pain scores were recorded in the preoperative period, PICU, at 6, 12, 18, and 24 hours. **Results:** the mean pain score for both groups in the postoperative period was 2.0-1.0 on the VAS scale at 24 hours. 81.7% of the patients did not require additional analgesia to the basic analgesic scheme; the 18.3% of patients who required analgesic rescue were of the NSAID type; 70% of them were 12 hours after the placement of the PENG block. 95% of patients were satisfied with postoperative analgesia. **Conclusion:** PENG block is associated with a high analgesic success rate in hip surgery and a low incidence of complications; can be considered a safe alternative in the multimodal scheme.

Keywords: postoperative analgesia, PENG block, hip surgery, spinal anesthesia, general anesthesia.

* Postgrado en Anestesiología. Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México.

† Anestesiólogo. Profesor auxiliar del Curso de Anestesiología, Universidad La Salle México. Instituto Nacional de Rehabilitación.

§ Jefe del Departamento de Anestesiología. Profesor titular del Curso de Anestesiología, Universidad La Salle México.

¶ Cirujano Pediatra Staff. Profesor de investigación de la Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México.

|| Traumatología y Ortopedia Staff.

Hospital Angeles Pedregal. Ciudad de México.

Correspondencia:

Miguel Ángel Céspedes Korrodi

Correo electrónico: cespedeskorrodi@gmail.com

Aceptado: 15-03-2022.



Abreviaturas:

AINE = antiinflamatorios no esteroideos.
 ASA = Sociedad Americana de Anestesiólogos.
 BFI = bloqueo de fascia iliaca.
 BNF = bloqueo de nervio femoral.
 EIAI = espina iliaca anteroinferior.
 EIP = eminencia iliopúbica.
 EVA = escala visual análoga.
 LAST = toxicidad sistémica por anestésicos locales.
 NF = nervio femoral.
 NO = nervio obturador.
 NOA = nervio obturador accesorio.
 NFCL = nervio femorocutáneo lateral.
 PENG = grupo de nervios pericapsulares.
 UCPA = Unidad de Cuidados Postanestésicos.

INTRODUCCIÓN

La fractura de cadera es una urgencia ortopédica que se presenta frecuentemente entre los adultos mayores; asociada con pérdida de la función y aumento significativo de la morbilidad, considerándose un problema de salud pública debido al envejecimiento de la población.^{1,2}

La población de pacientes sometidos a cirugía de cadera presenta un estado de fragilidad, así como múltiples comorbilidades, como son: patología cerebrovascular, cardiopatía isquémica, enfermedades pulmonares crónicas, diabetes mellitus, úlcera gástrica, falla renal crónica y falla hepática.^{3,4}

El abordaje quirúrgico, con fijación interna o artroplastia parcial o total, es el estándar de atención para pacientes con todo tipo de fractura de cadera.⁵ Debido a que la articulación de la cadera se encuentra ricamente inervada, el dolor en el postoperatorio es reportado por los pacientes como grave a extremo;⁶ por lo cual el manejo del dolor agudo se convierte en todo un desafío para el anestesiólogo.

Se ha demostrado que la presencia de dolor agudo postoperatorio es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de dolor crónico postoperatorio⁷ con una prevalencia de 9% en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera.⁸ Ha sido relacionado con discapacidad significativa, disminución de la calidad de vida, así como al incremento en el uso crónico de opioides y al desarrollo de efectos adversos como náusea, vómito, delirio y depresión respiratoria.⁹

La analgesia multimodal es un componente importante para optimizar el control del dolor y los resultados postoperatorios, e incluye el uso de analgesia endovenosa a base de paracetamol, antiinflamatorios no esteroideos, opioides; técnicas neuroaxiales (peridurales, subaracnoideas o mixtas) y bloqueos regionales (de plexo o nervio periférico).

Actualmente, la anestesia en la cirugía de cadera puede realizarse de dos formas: con anestesia general y con anestesia regional; de esta última, la anestesia espinal ha sido la más estudiada. La seguridad y eficacia de ambas técnicas se ha mantenido de forma similar.¹⁰

La anestesia regional guiada por ultrasonido se realiza cada vez más en pacientes con cirugía de cadera gracias al estudio de la sonoanatomía y a que estas técnicas han demostrado ser efectivas y seguras en el control del dolor postoperatorio lo que resulta en un consumo bajo de opioides, promoviendo la rehabilitación temprana, así como una alta satisfacción por el paciente.¹¹

Una reciente revisión de Cochrane demuestra que la anestesia regional, incluido el bloqueo del nervio femoral (BNF) y el bloqueo del compartimento de la fascia iliaca (BFI), está indicada en el tratamiento de las fracturas de cadera.¹² Sin embargo, son factores para cuestionar su utilización el riesgo potencial de un daño al paquete neurovascular femoral, secundario a la cercanía de la infiltración, dispersión lateral del anestésico local bloqueando al nervio femorocutáneo lateral (NFCL), ocasionando debilidad de cuádriceps, retraso en el inicio de la rehabilitación y una eficacia clínica analgésica impredecible al bloquear solamente algunas de las ramas que proveen inervación a la cápsula anterior de la cadera, dejando descubierto al nervio obturador.^{13,14}

La cápsula anterior de la cadera es la sección más ricamente inervada de la articulación de la cadera.¹⁵ Estudios previos han encontrado que, histológicamente, la cápsula anterior tiene predominantemente fibras nociceptivas, mientras que la cápsula posterior está compuesta en gran parte por mecanorreceptores.¹⁶

Estudios anatómicos recientes, realizados por Short y colaboradores, han contribuido al conocimiento detallado de la inervación sensitiva de la articulación de la cadera, la cual está dada por ramas articulares de los nervios femoral (NF), obturador (NO) y obturador accesorio (NOA) (*Figura 1*); lo que establece los puntos de referencia óseos y de

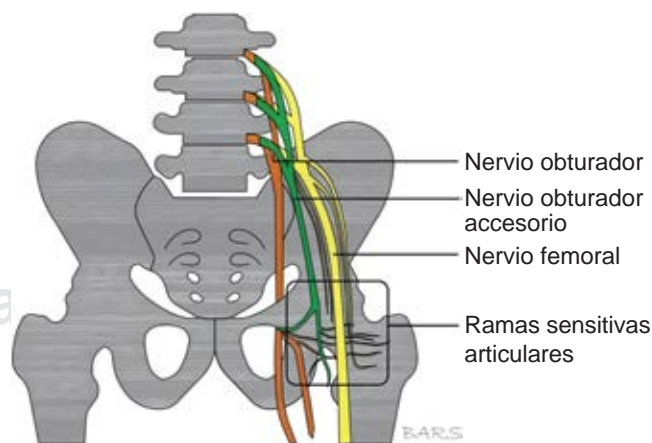


Figura 1: Inervación sensitiva de la cápsula anterior de la cadera conformada por ramas articulares del nervio femoral, nervio obturador y nervio obturador accesorio.

tejidos blandos, visibles mediante ultrasonografía, como el sitio objetivo para su abordaje.¹⁷

La aplicación de este conocimiento ha llevado a la propuesta de una nueva técnica de anestesia regional para el bloqueo de las ramas de los nervios pericapsulares (PENG) en pacientes con fractura de cadera; el cual bloquea selectivamente las ramas articulares sensitivas de forma unilateral, descrita por Girón-Arango y colaboradores, quienes publicaron la primera serie de casos con cinco pacientes en el *Toronto Western Hospital* en noviembre del 2018, demostrando la eficacia y viabilidad de este bloqueo,¹⁸ con una incidencia baja de complicaciones comparada a las técnicas de bloqueo regional vigentes¹⁹ y por su cercanía anatómica punción intestinal o de colon y punción vesical, hasta ahora no documentadas.

Aunque hasta el momento no se han publicado ensayos clínicos controlados y aleatorizados, dados los informes de series de casos que muestran la eficacia del bloqueo PENG, lo que permite la movilización temprana e inicio de la rehabilitación,²⁰⁻²⁵ el objetivo de este trabajo fue investigar la eficacia y seguridad de esta nueva técnica en dos escenarios diferentes: la anestesia general y la anestesia espinal.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional y descriptivo que involucró un total de 60 pacientes ingresados entre el periodo comprendido del 1 de mayo de 2020 al 30 de abril de 2021 en el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Angeles Pedregal, programados para cirugía de cadera con previa autorización y registro del protocolo de estudio y dictamen aprobatorio por el Comité de Investigación y Ética en Investigación del Hospital Angeles Pedregal con número de registro HAP 2604. Además se contó con el consentimiento firmado de cada paciente. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: todo paciente igual o mayor a 18 años, de cualquier sexo y peso que cumpliera con los criterios quirúrgicos para cirugía de cadera, ya fuese traumática o degenerativa, y los criterios para procedimientos anestésicos mayores; pacientes con estado físico I, II y III de acuerdo con la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA). Se excluyeron los pacientes con negativa al uso de técnicas de anestesia regional, alergia a los anestésicos locales de tipo amida, trastornos de la coagulación, infección en el sitio de punción del bloqueo regional, fractura coexistente de la diáfisis femoral y déficit cognitivo que impidiera responder el cuestionario de dolor.

De acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, una vez que el paciente fue elegible, se corroboró la firma del consentimiento informado para la administración de anestesia. La modalidad de la técnica anestésica para el desarrollo de la cirugía quedó de forma consecutiva a cri-

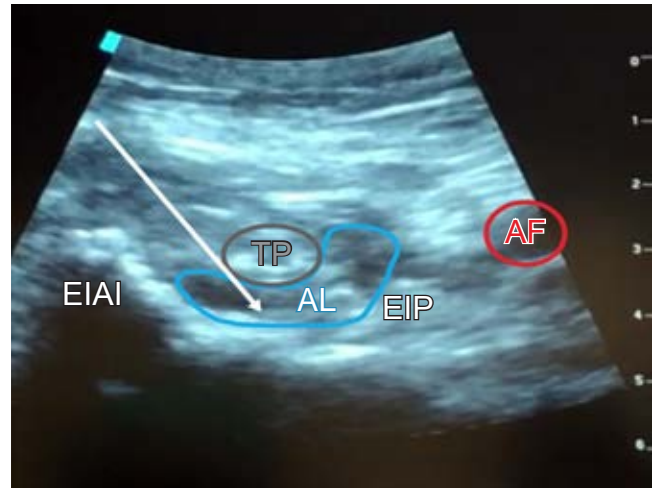


Figura 2: Sonoanatomía del bloqueo PENG.

EIAI = espina iliaca anteroinferior. EIP = eminencia iliopéptica. AF = arteria femoral. TP = tendón del psoas. AL = anestésico local. Flecha: trayecto de la aguja.

terio del anestesiólogo, asignando a los pacientes en grupo 1: anestesia espinal (N = 30), y grupo 2: anestesia general (N = 30) de forma estandarizada. Posterior al término de la cirugía, un anestesiólogo especialista en anestesia regional procedió a colocar el bloqueo PENG en ambos grupos.

El bloqueo PENG se realizó según lo descrito por Arango y colaboradores.¹⁸ Con el paciente en decúbito supino, previa asepsia y antisepsia de la región inguinal, se coloca inicialmente un transductor de baja frecuencia (2-5 MHz) en un plano transversal sobre la espina iliaca anteroinferior (EIAI); posteriormente se alinea con la rama púbica, girando el transductor 45 grados en sentido medial. En esta posición, se identifica la eminencia iliopéptica (EIP), el músculo y tendón del psoas, la arteria femoral y el músculo pectíneo. Se inserta una aguja de 100 mm calibre 22 G, de lateral a medial en un abordaje en plano para colocar la punta en el plano musculofascial entre el tendón del psoas en la parte anterior y la rama púbica en la parte posterior. Después de la aspiración negativa, se inyecta la solución de anestésico local ropivacaína 0.375% en incrementos de 5 mL con un volumen total de 20 mL mientras se observa la adecuada dispersión de líquido en este plano (*Figura 2*).

Después de la colocación del bloqueo PENG, el paciente pasó a la Unidad de Cuidados Postanestésicos (UCPA) y se inició el esquema analgésico de base que comprende la administración de paracetamol, un antiinflamatorio no esteroideo y rescates de morfina 5 mg IV hasta por cuatro dosis, de ser necesario.

Mediante una hoja de recolección de datos para cada paciente, un médico residente de anestesiología recabó la siguiente información: datos demográficos del paciente,

datos de diagnóstico y de procedimiento quirúrgico-anestésico, puntajes de dolor mediante escala visual análoga (EVA) durante la estancia en el preoperatorio, en UCPA y a las seis, 12, 18 y 24 horas posteriores a la colocación del bloqueo PENG; en reposo y movimiento. El movimiento se define como el intento de flexión de la cadera a 15 grados. Se registró el requerimiento de analgésicos opioides de rescate posterior al esquema analgésico de base durante las primeras 24 horas postquirúrgicas, así como el confort del paciente con la analgesia postoperatoria. Todos los datos fueron almacenados en una base de datos especialmente diseñada para los propósitos de esta investigación.

Los datos fueron procesados usando el programa SPSS 11.0 para Windows (SPSS Inc. Chicago, Ill). Los datos demográficos obtenidos se sometieron a pruebas de frecuencias para variables cualitativas. Las mediciones de las variables cuantitativas para analgesia postoperatoria fueron tratadas con pruebas de tendencia central y pruebas de normalidad y reportadas como media \pm desviación estándar (DE), mediana, rango intercuartil, tasas y porcentajes.

RESULTADOS

Sesenta pacientes consecutivos recibieron un bloqueo PENG ecoguiado en cirugía de cadera, de mayo de 2020 a abril de 2021. El grupo de edad entre los 60 y 89 años ocupó 75% de los casos; 56.7% de los pacientes fueron femeninos y 43.3% masculinos, con peso promedio de 74.06 kg y talla promedio de 1.63 m. Presentaban algún tipo de patología crónica degenerativa 86.7% de los pacientes; de estos, 56.7% con hipertensión arterial sistémica y, de ellos, 21.7% en coexistencia con diabetes mellitus tipo 2; 63.33% de los pacientes presentaban diagnóstico de coxartrosis, 20% diagnóstico de fractura intracapsular y 16.66% diagnóstico de fractura extracapsular; 66.7% de los pacientes fueron sometidos a artroplastia total de cadera, 18.3% a colocación de clavo-placa DHS y a 15% se le colocaron tornillos canulados. El tiempo quirúrgico promedio fue de dos a tres horas en 48.3% de los casos. No requirieron de analgesia adicional al esquema analgésico de base 81.7% de los pacientes dentro de las primeras 24 horas del periodo postquirúrgico; y de 18.3% de pacientes que sí requirió analgesia adicional, 70% fue 12 horas posteriores a la colocación del bloqueo PENG. La *Tabla 1* presenta los datos demográficos por técnica anestésica.

En la valoración del puntaje de dolor con la escala EVA se obtuvieron los siguientes promedios. En el grupo de anestesia general más bloqueo PENG, en el preoperatorio se obtuvo una media en activo de siete y en pasivo de seis; en la UCPA y a las seis horas, tanto en activo como en pasivo, media de cero; a las 12 horas en activo y pasivo de uno; a las 18 y 24 horas en activo y pasivo de dos

Tabla 1: Datos demográficos.

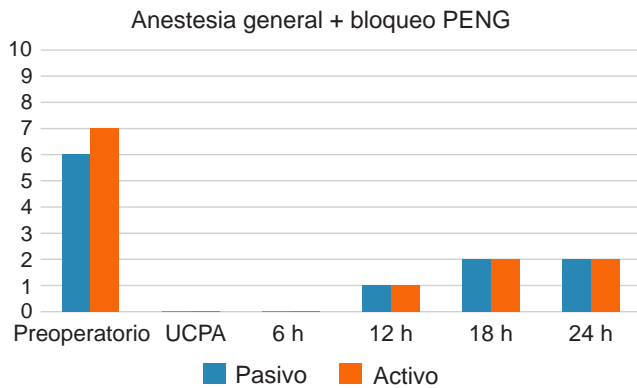
Variables	Anestesia general + bloqueo PENG (N = 30) n (%)	Anestesia espinal + bloqueo PENG (N = 30) n (%)
Sexo		
Femenino	20 (66.7)	14 (46.7)
Masculino	10 (33.3)	16 (53.3)
Grupo de edad (años)		
40-49	1 (3.3)	0 (0.0)
50-59	5 (16.7)	5 (16.7)
60-69	7 (23.3)	7 (23.3)
70-79	8 (26.7)	10 (33.3)
80-89	7 (23.3)	6 (20.0)
90-99	1 (3.3)	2 (6.7)
Peso (kg)	76 [10]*	72.13 \pm 11.84**
Talla (m)	1.65 [0.06]*	1.62 \pm 0.07**
¿Presentaban comorbilidades?		
Sí	23 (76.7)	29 (96.7)
No	7 (23.3)	1 (3.3)
Diagnóstico		
Coxartrosis	30 (100.0)	8 (26.7)
Fractura intracapsular	0 (0.0)	12 (40.0)
Fractura extracapsular	0 (0.0)	10 (33.3)
Cirugía realizada		
Artroplastia total de cadera	30 (100.0)	10 (33.3)
Clavo-placa	0 (0.0)	11 (36.7)
DHS		
Tornillos canulados	0 (0.0)	9 (30.0)
Tiempo quirúrgico (min)		
60-120	3 (17.6)	14 (82.4)
121-180	23 (79.3)	6 (20.7)
181-240	4 (28.6)	10 (71.4)
Analgesia adicional		
Sí	6 (20.0)	5 (16.7)
No	24 (80.0)	25 (83.3)
Confort del paciente a las 24 horas		
Sí	27 (90.0)	30 (100.0)
No	3 (10.0)	0 (0.0)

PENG = grupo de nervios pericapsulares.

* Los valores se reportan como mediana y, entre corchetes, rango intercuartil.

** Los valores se reportan como media \pm desviación estándar.

Figura 3: Puntaje de dolor en escala visual análoga (EVA) en el grupo anestesia general más bloqueo PENG en preoperatorio, UCPA, seis, 12, 18 y 24 horas.



(Figura 3). En el grupo de anestesia espinal más bloqueo PENG, en el preoperatorio se obtuvo una media en activo de nueve y en pasivo de ocho; en la UCPA y a las seis horas, tanto en activo como en pasivo, de cero; a las 12, 18 y 24 horas en activo y pasivo de uno (Figura 4). Durante las 24 horas posteriores a la colocación del bloqueo, la disminución del puntaje de dolor en el tiempo respecto a la basal fue de cinco a ocho puntos.

El noventa y cinco por ciento de los pacientes manifestaron sentirse confortables y satisfechos con el manejo del dolor postoperatorio de acuerdo con la entrevista realizada. Ningún paciente presentó náusea ni vómito postoperatorio, tampoco se observaron complicaciones técnicas o clínicas relacionadas al bloqueo PENG.

DISCUSIÓN

En este ensayo acumulativo de 60 pacientes consecutivos bajo cirugía de cadera, el control de dolor fue el objetivo primario entre los pacientes manejados con bloqueo PENG.

Los ensayos que analizan la anestesia espinal en comparación con la anestesia general para la cirugía de fractura de cadera han evaluado principalmente las diferencias en los eventos intraoperatorios y las complicaciones intra-hospitalarias, pero en ninguno se ha utilizado el bloqueo PENG, por lo que hasta el momento de la realización de este estudio no hay publicaciones científicas para detectar diferencias en los resultados más allá del control del dolor. Aunque la literatura actual no muestra diferencias entre usar una técnica regional o una anestesia general,²⁶ en la práctica clínica podemos observar que ambas técnicas presentan sus beneficios y limitaciones.

En nuestros resultados primarios el control del dolor se encuentra prácticamente con puntajes de EVA entre cero y dos a las 24 horas postoperatorias equiparable a los re-

sultados informados por Remily y colaboradores, quienes obtienen, con 48 pacientes, los mismos puntajes de dolor hasta por 48 horas. Resultados similares a un estudio realizado con 14 pacientes consecutivos con una variante en el volumen y concentración de anestésico utilizado.²⁷

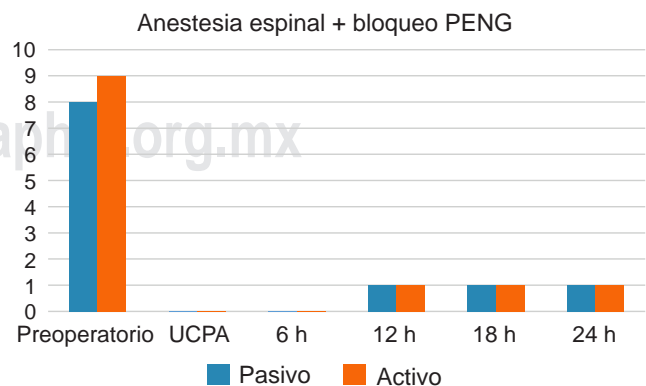
En un reciente estudio se reportó la disminución en los puntajes de dolor de seis a siete puntos por 48 horas continuas con la colocación de un catéter ecoguiado para bloqueo PENG continuo en cirugía de cadera.²⁸

En todas las puntuaciones de dolor obtenidas en el tiempo se observó una disminución considerable en ambos grupos; esto es muy relevante porque estudios recientes han demostrado que el dolor es un factor importante que puede desencadenar complicaciones sistémicas y retrasar el alta hospitalaria. En una revisión sistemática realizada por Hoffman y colaboradores,²⁹ los autores analizaron 10 estudios que investigaban los resultados de la artroplastia articular total de cadera y rodilla ambulatoria. De los 1,009 pacientes analizados, 54 requirieron pasar la noche en hospitalización y, entre varias razones, el dolor fue la segunda causa más común (22.2%) después de la hipotensión (27.8%).

Este estudio únicamente registró el consumo de fármacos analgésicos adicionales al esquema analgésico de base, que en su mayoría corresponde a AINE u opioides débiles (tramadol). Ningún sujeto de estudio requirió rescate de morfina en el postoperatorio. A diferencia de lo que sucede en los Estados Unidos de Norteamérica donde registran el consumo de analgésicos en equivalentes en miligramos de morfina para identificar rangos más precisos en el consumo de analgésicos de tipo opioide.

Claramente la reducción en el consumo de AINE y opioides en el postoperatorio es muy importante y se logra con el uso del bloqueo PENG como parte del manejo multimodal, ya que disminuye y minimiza el riesgo de resultados negativos.

Figura 4: Puntaje de dolor en escala visual análoga (EVA) en el grupo anestesia espinal más bloqueo PENG en preoperatorio, UCPA, seis, 12, 18 y 24 horas.



Las limitantes de este estudio fueron la falta de valoración de otras patologías desencadenantes secundarias al mal control del dolor como demencia senil, aumento morbimortalidad a los 60 días, *delirium*, tiempo de egreso hospitalario, inicio de la deambulaci3n, que sustancialmente son variables m1s complejas que deben ser medidas en estudios futuros con la t3cnica PENG.

CONCLUSI3N

Considerada una t3cnica regional ecoguiada de baja complejidad y un amplio margen de seguridad. En conjunto con la anestesia multimodal, el bloqueo PENG con anestesia general o espinal parece proporcionar beneficios significativos en pacientes sometidos a cirug1a de cadera, al disminuir las puntuaciones de dolor global a las 24 horas y los rescates de tipo opioide con mejor satisfacci3n del paciente en el manejo de la analgesia.

REFERENCIAS

- Brauer CA, Coca-Perrillon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA*. 2009; 302 (14): 1573-1579.
- Neuman MD, Fleisher LA, Even-Shoshan O, Mi L, Silber JH. Nonoperative care for hip fracture in the elderly: the influence of race, income, and comorbidities. *Med Care*. 2010; 48 (4): 314-320.
- Urbano FL, Pascual RM. Contemporary issues in the care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Manag Care Pharm*. 2005; 11 (5 Suppl A): S2-13; quiz S14-S16.
- Linjakumpu T, Hartikainen S, Klaukka T, Veijola J, Kivela SL et al. Use of medications and polypharmacy are increasing among the elderly. *J Clin Epidemiol*. 2002; 55 (8): 809-817.
- Dowsey MM, Gunn J, Choong PF. Selecting those to refer for joint replacement: who will likely benefit and who will not? *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2014; 28 (1): 157-171.
- Gan TJ. Poorly controlled postoperative pain: prevalence, consequences, and prevention. *J Pain Res*. 2017; 10: 2287-2298.
- Buvanendran A, Della Valle CJ, Kroin JS, Shah M, Moric M et al. Acute postoperative pain is an independent predictor of chronic postsurgical pain following total knee arthroplasty at 6 months: a prospective cohort study. *Reg Anesth Pain Med*. 2019; 44 (3): e100036.
- Beswick AD, Wylde V, Gooberman-Hill R, Blom A, Dieppe P. What proportion of patients report long-term pain after total hip or knee replacement for osteoarthritis? A systematic review of prospective studies in unselected patients. *BMJ Open*. 2012; 2 (1): e000435.
- Sibia US, Mandelblatt AE, Caleb Alexander G, King PJ, MacDonald JH. Opioid prescriptions after total joint arthroplasty. *J Surg Orthop Adv*. 2018; 27 (3): 231-236.
- Konishi Y, Evered LA, Scott DA, Silbert BS. Postoperative cognitive dysfunction after sevoflurane or propofol general anaesthesia in combination with spinal anaesthesia for hip arthroplasty. *Anaesth Intensive Care*. 2018; 46 (6): 596-600.
- Indelli PF, Grant SA, Nielsen K, Vail TP. Regional anesthesia in hip surgery. *Clin Orthop Relat Res*. 2005; 441: 250-255.
- Guay J, Parker MJ, Griffiths R, Kopp SL. Peripheral nerve blocks for hip fractures: a Cochrane review. *Anesth Analg*. 2018; 126 (5): 1695-1704.
- Wang X, Sun Y, Wang L, Hao X. Femoral nerve block versus fascia iliaca block for pain control in total knee and hip arthroplasty: A meta-analysis from randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96 (27): e7382.
- Fei D, Ma LP, Yuan HP, Zhao DX. Comparison of femoral nerve block and fascia iliaca block for pain management in total hip arthroplasty: A meta-analysis. *Int J Surg*. 2017; 46: 11-13.
- Gerhardt M, Johnson K, Atkinson R, Snow B, Shaw C, Brown A et al. Characterisation and classification of the neural anatomy in the human hip joint. *Hip Int*. 2012; 22 (1): 75-81.
- Bugada D, Bellini V, Lorini LF, Mariano ER. Update on selective regional analgesia for hip surgery patients. *Anesthesiol Clin*. 2018; 36 (3): 403-415.
- Short AJ, Barnett JJC, Gofeld M, Baig E, Lam K et al. Anatomic Study of Innervation of the Anterior Hip Capsule: Implication for Image-Guided Intervention. *Reg Anesth Pain Med*. 2018; 43 (2): 186-192.
- Gir3n-Arango L, Peng PWH, Chin KJ, Brull R, Perlas A. Pericapsular nerve group (PENG) block for hip fracture. *Reg Anesth Pain Med*. 2018; 43 (8): 859-863.
- Jeng CL, Torrillo TM, Rosenblatt MA. Complications of peripheral nerve blocks. *Br J Anaesth*. 2010; 105 Suppl 1: i97-i107.
- Mysore K, Sancheti SA, Howells SR, Ballah EE, Sutton JL et al. Postoperative analgesia with pericapsular nerve group (PENG) block for primary total hip arthroplasty: a retrospective study. *Can J Anaesth*. 2020; 67 (11): 1673-1674.
- Remily EA, Hochstein SR, Wilkie WA, Mohamed NS, Thompson JV, Kluk MW et al. The pericapsular nerve group block: a step towards outpatient total hip arthroplasty? *Hip Int*. 2022; 32 (3): 318-325.
- Singh S, Singh S, Ahmed W. Continuous pericapsular nerve group block for hip surgery: a case series. *AA Pract*. 2020; 14 (11): e01320.
- Del Buono R, Padua E, Pascarella G, Soare CG, Barbara E. Continuous PENG block for hip fracture: a case series. *Reg Anesth Pain Med*. 2020; 45 (10): 835-838.
- Kukreja P, Avila A, Northern T, Dangle J, Kolli S, Kalagara H. A retrospective case series of pericapsular nerve group (PENG) block for primary versus revision total hip arthroplasty analgesia. *Cureus*. 2020; 12 (5): e8200.
- Luftig J, Dreyfuss A, Mantuani D, Howell K, White A et al. A new frontier in pelvic fracture pain control in the ED: Successful use of the pericapsular nerve group (PENG) block. *Am J Emerg Med*. 2020; 38 (12): 2761.e5-2761.e9.
- Neuman MD, Feng R, Carson JL, Gaskins LJ, Dillane D, Sessler DI et al. Spinal anesthesia or general anesthesia for hip surgery in older adults. *N Engl J Med*. 2021; 385 (22): 2025-2035. doi: 10.1056/NEJMoa2113514.
- Flores Cadena LE, Athi3 Garc1a JM. Bloqueo de *Pericapsular Nerve Group* en cirug1a de cadera. Experiencia analg3sica perioperatoria. *Acta M3d Grupo 1ngeles*. 2021; 19 (4): 480-484.
- Zaragoza-Lemus G, C3spedes-Korrodi MA, Hern1ndez-Rodr1guez D, Mancera-Rangel M. Colocaci3n de cat3ter ecoguiado para bloqueo PENG continuo en cirug1a de cadera. *Rev Mex Anestesiol*. 2021; 44 (3): 233-236.
- Hoffmann JD, Kusnezov NA, Dunn JC, Zarkadis NJ, Goodman GP et al. The shift to same-day outpatient joint arthroplasty: a systematic review. *J Arthroplasty*. 2018; 33 (4): 1265-1274.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ning3n conflicto de intereses.