

Artículo Original

Bloqueo PENG versus bloqueo femoral para analgesia posoperatoria de cirugías de cadera.

PENG block versus femoral block postoperative analgesia of hip surgeries.

Estelvina Sanabria⁽¹⁾, José Ramírez⁽¹⁾, Edgar López Samaniego ⁽¹⁾ Evanhy Vega Carduz⁽¹⁾

¹ Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Programa de Especialización en Anestesiología, Reanimación y Dolor, San Lorenzo – Paraguay

Recibido el 1 de noviembre del 2023. Aceptado el 20 de noviembre del 2023

Autor correspondiente: Dra. Estelvina Sanabria, Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Programa de Especialización en Anestesiología, Reanimación y Dolor. San Lorenzo, Paraguay. E-mail: estelSanabria@gmail.com

Resumen

Introducción: El bloqueo del grupo de nervios pericapsulares PENG guiado por ultrasonografía es una técnica segura y novedosa que ha surgido como alternativa al bloqueo femoral y se basa en el bloqueo de las ramas sensitivas que inervan la articulación de la cadera, provocando un bloqueo analgésico importante a nivel de dicha articulación.

Objetivo: Evaluar la eficacia del bloqueo PENG frente al bloqueo femoral en la analgesia posoperatoria de pacientes sometidos a cirugía de cadera. **Metodología:** Ensayo clínico aleatorizado, a doble ciego en pacientes adultos intervenidos quirúrgicamente de cirugías de cadera. Se conformaron dos grupos de forma aleatoria, un grupo recibió anestesia raquídea y bloqueo PENG, mientras el otro recibió anestesia raquídea con bloqueo femoral. Se evaluaron el dolor postoperatorio con la Escala Visual Análoga y la fuerza muscular con la Escala de Oxford. **Resultados:** El promedio de los valores de la EVN a las 24 horas fue 1,73 en el grupo PENG y 2,8 en el grupo Femoral ($p= 0,001$). El promedio de puntajes de escala Oxford a las 24 horas fue 3,18 en el grupo PENG y 1,91 en el grupo Femoral ($p= 0,001$). Dos pacientes con bloqueo femoral requirieron el uso de opioides para calmar el dolor a las 12 horas.

Conclusión: Los pacientes que recibieron el bloqueo PENG tuvieron un menor puntaje promedio en la escala del dolor y mayor fuerza muscular, encontrándose diferencias significativas a las 24 horas.

Palabras clave: anestesia, ultrasonografía, cirugía, cadera

Abstract

Introduction: PENG pericapsular nerve group block guided by ultrasonography is a safe and novel technique that has emerged as an alternative to the femoral block and is based on the block of the sensory branches that innervate the hip joint, causing a significant analgesic block. at the level of said joint. **Objective:** To evaluate the effectiveness of the PENG block versus the femoral block in postoperative analgesia of patients undergoing hip surgery. **Methodology:** Randomized, double-blind clinical trial in adult patients undergoing hip surgery. Two groups were formed at random, one group received spinal anesthesia and PENG block, while the other received spinal anesthesia with femoral block. Postoperative pain was evaluated with the Visual Analog Scale and muscle strength with

the Oxford Scale. **Results:** The average of the EVN values at 24 hours was 1.73 in the PENG group and 2.8 in the Femoral group ($p=0.001$). The average Oxford scale score at 24 hours was 3.18 in the PENG group and 1.91 in the Femoral group ($p=0.001$). Two patients with femoral block required the use of opioids to relieve pain at 12 hours.

Conclusions: Patients who received the PENG block had a lower average score on the pain scale and greater muscle strength, with significant differences being found at 24 hours.

Key words: anesthesia, ultrasonography, surgery, hip.

Introducción

La fractura de cadera es una de las causas de morbilidad y mortalidad más importantes en pacientes de la tercera edad. Esta patología tiene una gran frecuencia a nivel mundial fundamentalmente en personas mayores de 65 años y algunos estudios estiman que su incidencia seguirá creciendo en consonancia con el aumento de la expectativa de vida⁽¹⁾. Por lo tanto, debe considerarse que aumentará la frecuencia de pacientes sometidos a cirugías de cadera, en los cuales debe ofrecerse un manejo del dolor óptimo para favorecer la adecuada recuperación posoperatoria.

Existen diversas técnicas para el manejo del dolor posoperatorio, desde el uso de analgésicos sistémicos (como paracetamol, AINES y opioides) y el uso de morfina intratecal hasta los bloqueos de nervios periféricos (bloqueo del nervio femoral, bloqueo del nervio ciático, bloqueo del plexo lumbar, bloqueo de la fascia iliaca, etc.).

La ventaja de la utilización de los bloqueos analgésicos combinados con una anestesia raquídea o general se evidencia en la mejor analgesia y de mayor duración comparando con otras técnicas sistémicas. En consecuencia, se disminuye el consumo de opiáceos y los efectos indeseables relacionados⁽²⁾.

El bloqueo del nervio femoral produce una buena analgesia a nivel de la articulación de la cadera, pero como efecto secundario existe un bloqueo motor principalmente a nivel del muslo,

que puede ser prolongado y retrasar el tiempo de recuperación.

El bloqueo del grupo de nervios pericapsulares (PENG) es una técnica segura y novedosa que ha surgido como alternativa al bloqueo femoral y se basa en el bloqueo de las ramas sensitivas que inervan la articulación de la cadera, provocando un bloqueo analgésico importante a nivel de dicha articulación. Actualmente, no se cuentan con datos sobre el uso de bloqueo PENG en nuestro medio, por lo que en este trabajo se busca conocer las ventajas de este bloqueo en la analgesia posoperatoria y la recuperación precoz tras la cirugía de cadera.

Metodología:

Ensayo clínico aleatorizado, a doble ciego en pacientes adultos intervenidos quirúrgicamente de cirugías de cadera en el período comprendido entre septiembre a octubre del año 2023.

Se conformaron dos grupos de forma aleatoria de la siguiente manera:

Grupo 1 (Bloqueo PENG): Se colocó al paciente en posición supina se realizó campo con IOP en el sitio del bloqueo; luego con el transductor convexo se identificó las estructuras (espina ílica anteroinferior, la arteria femoral, el músculo pectíneo, la eminencia iliopúbica, el músculo y el tendón iliopsoas) y con una aguja hiperecogénica de 100 mm se inyectó 20 ml de bupivacaína al 0,25% con la técnica en plano con un abordaje lateral

a medial entre tendón del músculo psoas por delante y la rama púbica por detrás. **Grupo 2 (Bloqueo femoral):** se colocó al paciente en posición supina, se realizó campo IOP en el sitio de bloqueo, se visualizó las estructuras (arteria y nervio femoral) con un transductor lineal y con aguja hiperecogénica de 50 mm se procedió a inyectar 15 ml de bupivacaína al 0,25% alrededor del nervio femoral con un abordaje en plano.

Luego del bloqueo, se realizó la anestesia neuroaxial.

Ambos grupos tuvieron monitorización continua (saturación de oxígeno, cardioscopía, presión arterial no invasiva) y sedación (midazolam a 0,03mg/kg y fentanilo 1 microgramos/kg) previo al bloqueo.

Se administraron analgésicos sistémicos (dipirona 1 gr y ketorolac 30 mg) a cada grupo, si no presentaban contraindicaciones a las mismas.

Una vez finalizada la cirugía, se evaluó el dolor posoperatorio a las 6, 12 y 24 hs a través de la escala visual numérica (EVN) y la fuerza muscular de los cuádriceps de acuerdo a la escala de Oxford (tabla 1).

Tabla 1. Escala de Oxford para evaluación de la fuerza muscular

Grado	Respuesta
0	No contracción muscular. Parálisis total
1	Leve contracción notada en los tendones de inserción
2	Movilidad en el todo el arco articular sin la gravedad
3	Movilidad en el todo el arco articular con la gravedad
4	Movilidad en el todo el arco articular con la gravedad y con ligera resistencia
5	Movilidad en el todo el arco articular con la gravedad y con mucha resistencia

Los datos fueron recolectados en una planilla de Microsoft Excel Para la relación de la variable independiente

nominal y la dependiente cuantitativa se utilizó la prueba t de Student.

Con respecto a los asuntos éticos es importante recalcar que la participación de los pacientes en este estudio fue voluntaria, se requirió la firma del consentimiento informado donde se explicó la manera a realizarse el trabajo, los objetivos y resultados esperados. El estudio generó un beneficio a los pacientes considerando que bloqueo PENG permite una analgesia segura y efectiva, que ya fue descrita por primera vez en el 2018⁽⁴⁾. Se ha demostrado en varios estudios que beneficiaría en la disminución del uso de analgésicos sistémicos y movilidad temprana, por la tanto una estancia hospitalaria corta⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾.

Resultados

Fueron incluidos 22 pacientes en el estudio que se distribuyeron en grupos pareados de los cuales 11 recibieron bloqueo femoral y 11 el bloqueo tipo PENG. La distribución de acuerdo con la edad, IMC y sexo se ven en la tabla 1.

Tabla 2. Distribución de pacientes en los grupos PENG y Femoral. n=22

Grupo	Edad	IMC	Fem (n)	Masc (n)
PENG	66,7±17	26,4±4	6	5
Femoral	66,2±14	27,2±5	5	6

Se puede observar en la Figura 1 el promedio de los valores de la EVN a las 6, 12 y 24 horas entre ambos grupos. En general, se encontraron puntajes más elevados en el grupo Femoral con respecto al grupo PENG. A las 6 hs y 12 hs no se hallaron diferencias significativas entre ambas medias (p=0,36 y p=0,16; respectivamente). En cambio, a las 24 hs se encontró una diferencia significativa entre ambas medias (p= 0,001)

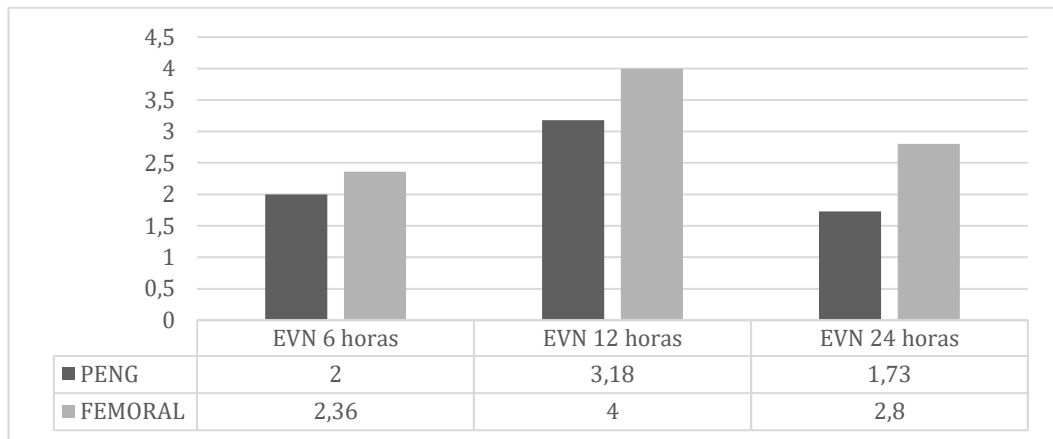


Figura 1. Valoración de dolor postoperatorio (promedio de puntajes EVN) en los Grupos PENG y Femoral a las 6, 12 y 24 horas. (n=22)

Con respecto a la fuerza muscular, que fue evaluada según la escala de Oxford, se puede observar en la Figura 2 las medias obtenidas a las 6, 12 y 24 horas entre ambos grupos. Se evidencia un puntaje mayor en el grupo PENG. A las 6 y 12 hs no se encontraron diferencias

entre las medias ($p= 0,29$ y $p= 0,08$; respectivamente). Mientras que a las 24 hs, se encontraron diferencias significativas entre las medias ($p= 0,001$).

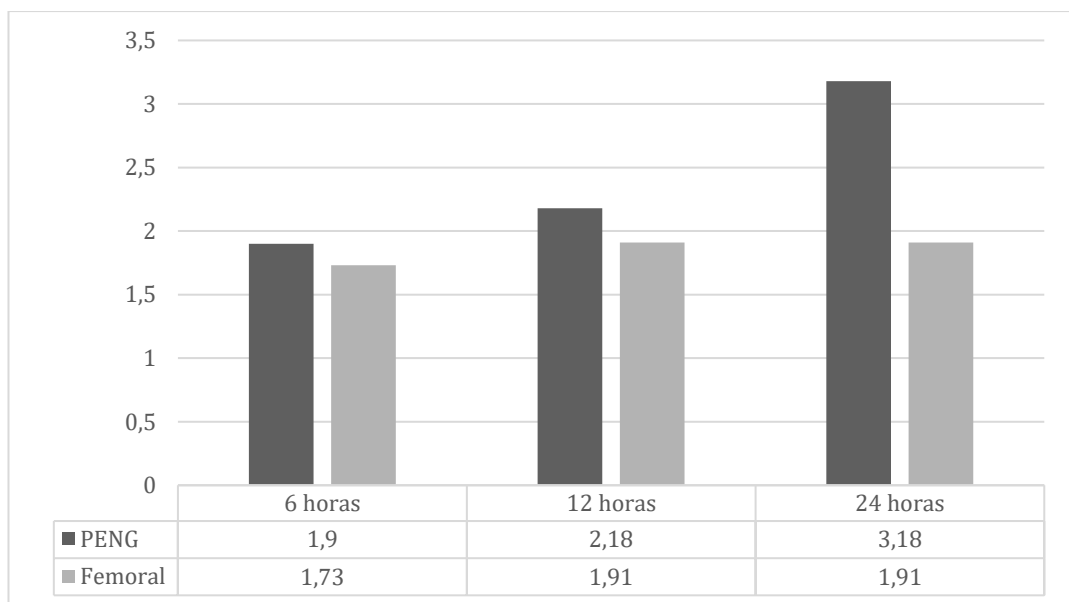


Figura 2. Fuerza muscular según escala de Oxford de los Grupos PENG y Femoral a las 6, 12 y 24 horas. n=22

En la figura 3 y 4 se puede observar el promedio de la EVN de acuerdo con el sexo en los grupos PENG y Femoral. No pudieron ser encontradas diferencias

significativas entre las medias de ambos grupos a las 6, 12 y 24 hs. ($p=0,36$, $p=0,88$ y $p=0,15$, respectivamente).

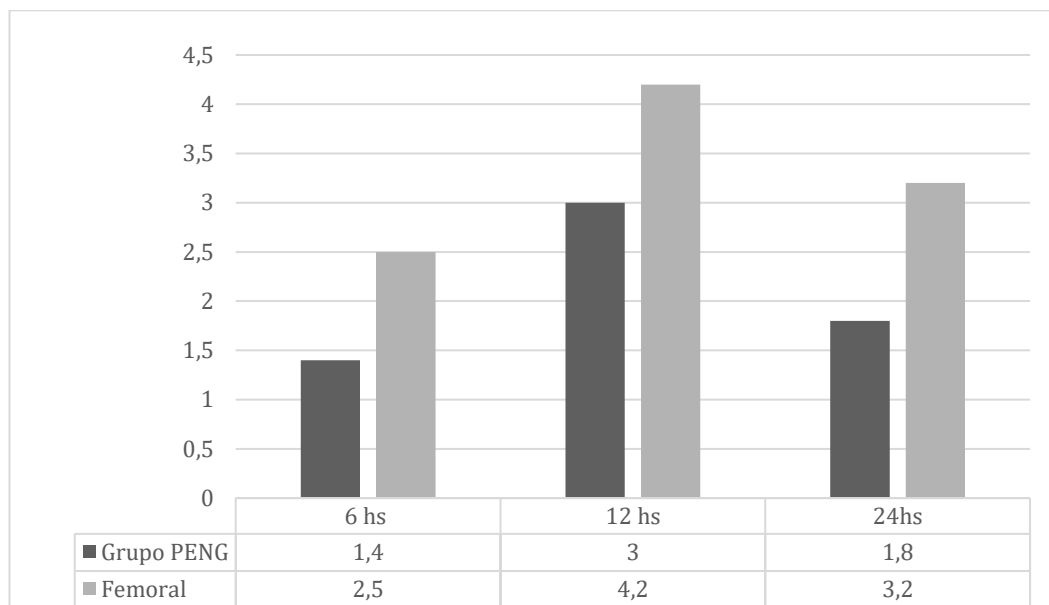


Figura 3. Valoración de EVN en el sexo masculino a las 6, 12 y 24 horas. n=11

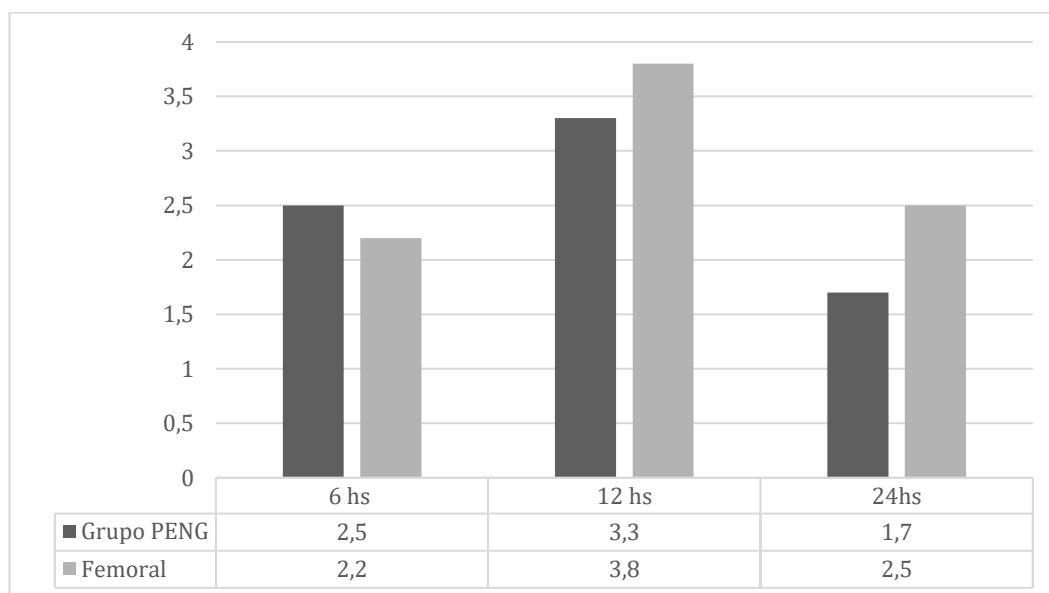


Figura 4. Valoración de EVN en el sexo femenino a las 6, 12 y 24 horas. n=11

En las figuras 5 y 6 puede evidenciarse la relación entre el peso de los pacientes y la valoración del dolor posoperatorio en ambos grupos. Se puede notar que existe un mayor puntaje promedio de

dolor posoperatorio en los pacientes que recibieron el bloqueo femoral independientemente que tengan normopeso o sobrepeso u obesidad.

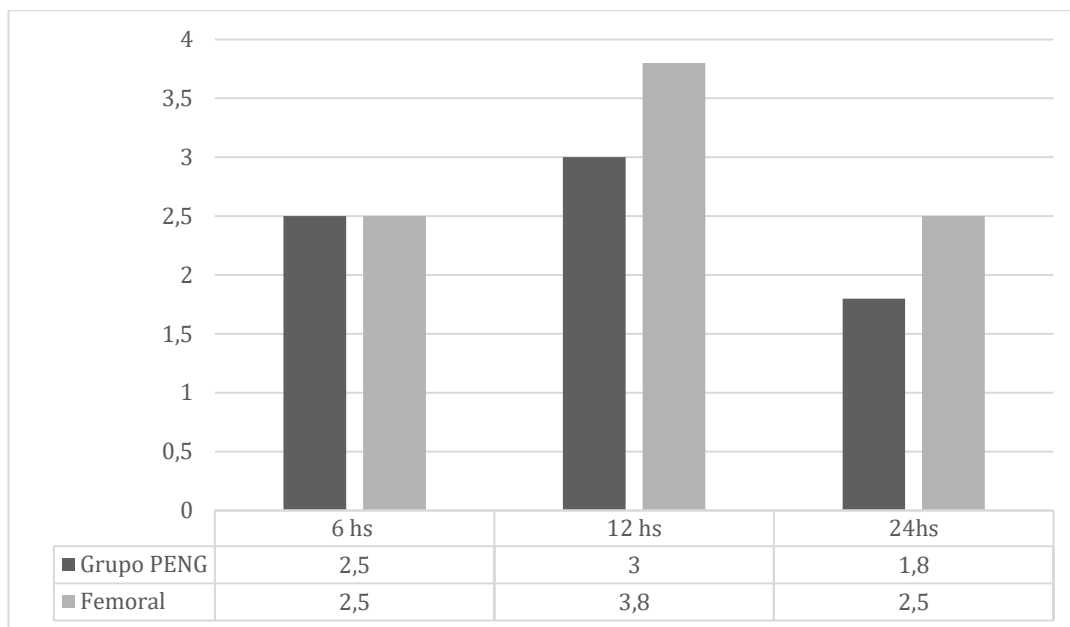


Figura 5. Valoración de EVN en pacientes con normopeso, a las 6, 12 y 24 horas. n=12

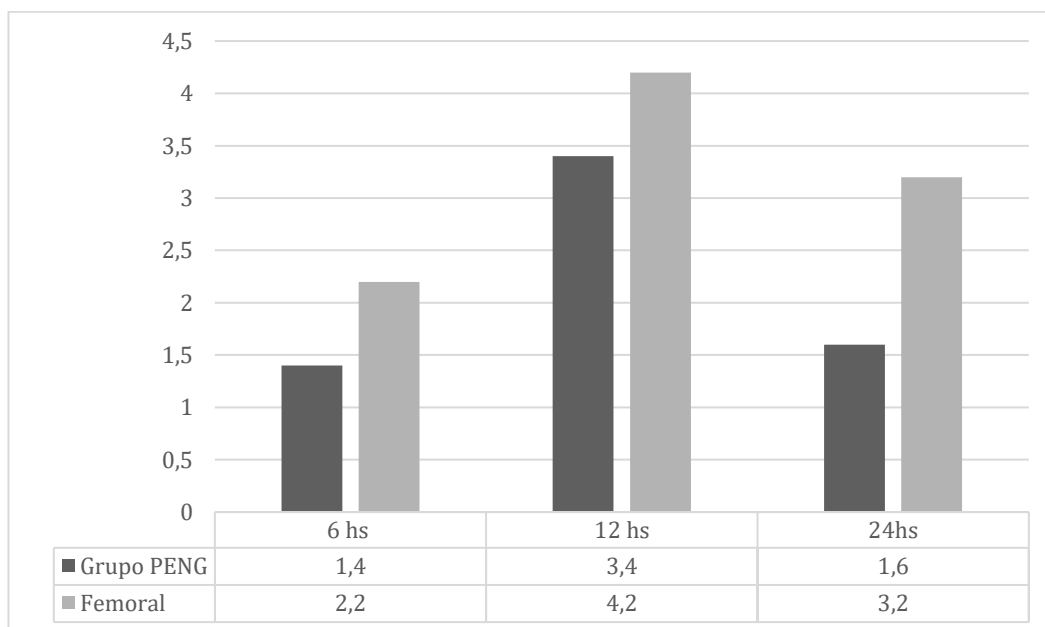


Figura 6. Valoración de EVN en pacientes con sobrepeso-obesidad a las 6, 12 y 24 horas. n=10

En cuanto al uso de morfina, a las 6 horas ningún paciente lo requirió, pero a las 12 horas el 9,1% (2 pacientes) requirieron el uso de opioides para calmar el dolor. En ambos casos los pacientes habían recibido el bloqueo femoral. A las 24 horas ninguno requirió opioides. No se observó ninguna reacción adversa en ambos grupos.

Discusión

Las fracturas de cadera tal como lo mencionan en sus publicaciones Lunde y cols⁽⁸⁾ es un factor de comorbilidad y que incrementa la morbilidad en los adultos mayores y va directamente proporcional con el incremento de la edad. Los pacientes añosos pueden presentar contraindicaciones para el uso de anestesia general y por lo tanto se prefiere el uso del bloqueo nervioso periférico.

Langsetmo y cols⁽⁹⁾ mencionan que la mayor incidencia de fracturas de cadera se presenta en una edad entre 65 y 69 años, situación similar observada en los pacientes incluidos en este estudio, quienes presentaron una media de edad de 66 años.

El objetivo de utilizar un bloqueo nervioso periférico como parte de una analgesia multimodal es disminuir el uso de opioides en las primeras horas del postquirúrgico^(10,11). Aunque el tamaño de muestra es pequeño, podría marcarse una tendencia considerando la superioridad analgésica del bloqueo PENG frente al femoral. Esto puede estar basado en que el bloqueo PENG actúa sobre ramas articulares provenientes tanto del nervio femoral como de otros nervios: el nervio obturador y el obturador accesorio.

El bloqueo PENG fue descrito inicialmente en el 2018⁽⁴⁾ y ya fue utilizado demostrando su efectividad en varios estudios con respecto a la

analgesia y la recuperación muscular^(5-7,12).

En el presente estudio se encontraron hallazgos similares, los pacientes con bloqueo tipo PENG presentaron una mayor fuerza muscular en comparación al grupo de bloqueo femoral, inclusive hallándose una diferencia significativa en el score de Oxford a las 24 horas.

Por otra parte, los pacientes con bloqueo PENG presentaron menor dolor postoperatorio y ningún requerimiento de opioides, observándose una diferencia significativa en la escala del dolor a las 24 horas.

Este estudio confirma la utilidad del bloqueo PENG en las cirugías de cadera siendo una técnica que favorece una analgesia postoperatoria adecuada, no afecta la fuerza muscular del miembro afecto y disminuye la probabilidad de efectos adversos relacionado a opioides. La realización efectiva del bloqueo PENG puede favorecer la recuperación rápida del paciente por lo que sería fundamental la capacitación adecuada del profesional anestesiólogo para garantizar este proceso.

Conclusión

Los pacientes que recibieron el bloqueo PENG tuvieron un menor puntaje en la escala del dolor, encontrándose diferencias significativas a las 24 horas. Los pacientes que recibieron bloqueo femoral tuvieron menos fuerza muscular en el postoperatorio con respecto al PENG, observándose diferencias significativas a las 24 horas.

La analgesia de rescate con opioides fue necesaria en dos pacientes que recibieron bloqueo femoral.

Contribución de autores:

- Estelvina Sanabria: elaboración del protocolo, búsqueda bibliográfica,

- reclutamiento de datos, análisis de resultados, escritura del artículo.
 - José Ramírez: análisis de los resultados y conclusiones.
 - Edgar López: reclutamiento de la muestra
 - Evanhy Vega: reclutamiento de la muestra
- Conflicto de intereses:** Los autores no declaran conflictos de interés comercial
- Fuente de financiación:** Autofinanciado

Referencias bibliográficas

1. Zaragoza Sosa D, González Laureani J, King Martínez AC. Fractura de cadera en adultos mayores: Impacto del tratamiento quirúrgico oportuno en la morbimortalidad. *Rev Fac Med Univ Nac Auton Mex* [Internet]. 2020; 62(6):28–31. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422019000600028&lng=es
2. Babbie E. *Fundamentos de la investigación social (3ª)*, Thomson editores, México (2000), pp. 232-2562.
3. Girón-Arango L, Peng PWH, Chin KJ, Brull R, Perlas A. Pericapsular nerve group (PENG) block for hip fracture. *Reg Anesth Pain Med* [Internet]. 2018; 43(8):1. Disponible en: <https://rapm.bmj.com/content/43/8/859>
4. Luo W, Liang J, Wu J, Luo Q, Wu H, Ou Y, et al. Effects of pericapsular nerve group (PENG) block on postoperative recovery in elderly patients with hip fracture: study protocol for a randomised, parallel controlled, double-blind trial. *BMJ Open* [Internet]. 2022; 12(3):e051321. Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/content/12/3/e051321.long>
5. Simón Polo E. Efecto analgésico preoperatorio del bloqueo PENG en pacientes con fractura de cadera [Internet]. *Revista Chilena de Anestesia. Sociedad de Anestesiología de Chile*; 2022. Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/revchilanestv5129121612/>
6. Morrison C, Brown B, Lin D-Y, Jaarsma R, Kroon H. Analgesia and anesthesia using the pericapsular nerve group block in hip surgery and hip fracture: a scoping review. *Reg Anesth Pain Med* [Internet]. 2021; 46(2):169–75. Disponible en: <https://rapm.bmj.com/content/46/2/169>
7. Lunde A, Tell GS, Pedersen AB, Scheike TH, Apalset EM, Ehrenstein V, et al. The role of comorbidity in mortality after hip fracture: A nationwide Norwegian study of 38,126 women with hip fracture matched to a general-population comparison cohort. *Am J Epidemiol* [Internet]. 2019;188(2):398–407. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwy251>
8. Langsetmo L, Schousboe JT, Taylor BC, Cauley JA, Fink HA, Cawthon PM, et al. Advantages and disadvantages of random forest models for prediction of hip fracture risk versus mortality risk in the oldest old. *JBMR Plus* [Internet]. 2023;7(8). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/jbm4.10757>
9. Soler J, Sciortino N, Badagliacqua S, Ryan C, Marchand G. Analgesic efficacy of multiple single-shot peripheral nerve blocks on postoperative short-term opioid usage and clinical outcomes in a suburban hospital setting. *J Clin Med Res* [Internet]. 2022;14(6):219–28. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14740/jocmr4731>

10. Tran DQ, Salinas FV, Benzon HT, Neal JM. Lower extremity regional anesthesia: essentials of our current understanding. Reg Anesth Pain Med [Internet]. 2019;44(2):143–80. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/rapm-2018-000019>
11. Molinelli M, Romero JEO, Uranga S, Bartolini J, Caputo N, Ariel L, et al. Efecto analgésico del bloqueo peng (grupo de nervios pericapsulares) en pacientes con fractura de cadera. Rev Chil Anest [Internet]. 2020;49(1):141–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25237/revchilanestv49n01.11>
12. Morrison C, Brown B, Lin DY, Jaarsma R, Kroon H. Analgesia and anesthesia using the pericapsular nerve group block in hip surgery and hip fracture: a scoping review. Reg Anesth Pain Med. 2021 Feb;46(2):169-175. doi: [10.1136/rapm-2020-101826](https://doi.org/10.1136/rapm-2020-101826)