

El bloqueo pericapsular PENG como estrategia eficaz para reducir el dolor y la necesidad de analgésicos postoperatorios en artroscopia de cadera

Tomás R. Vilaseca¹, Santiago Cao², Jorge L. Iglesias³

1. Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Británico. Argentina
2. Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital San Juan de Dios. Argentina
3. Servicio de Anestesiología, Hospital Británico. Argentina

RESUMEN

Introducción: la artroscopia de cadera para tratar el síndrome de fricción femoroacetabular (SFFA) ha aumentado en frecuencia. Un desafío clave es controlar el dolor postoperatorio inmediato sin recurrir excesivamente a opioides. Actualmente no existe un protocolo estandarizado que logre analgesia efectiva sin compromiso motor. Este estudio evalúa el bloqueo pericapsular (PENG) como alternativa segura y eficaz.

Objetivos: evaluar el dolor y la utilización de analgésicos (ME de morfina) en las primeras veinticuatro horas de cirugía con la utilización de bloqueo pericapsular (PENG) en pacientes tratados con artroscopia de cadera para síndrome de fricción femoroacetabular (SFFA).

Materiales y métodos: se realizó un estudio prospectivo y aleatorizado en pacientes con síndrome de fricción femoroacetabular tratados por artroscopia de cadera por un mismo cirujano. Se compararon treinta y cinco pacientes con bloqueo PENG y treinta y cinco sin él, se evaluó la escala visual analógica del dolor (EVA) a las ocho horas y el consumo de morfina equivalente durante las primeras veinticuatro horas postoperatorias.

Resultados: de los ochenta pacientes seleccionados, diez fueron excluidos (cinco por no cumplir criterios de inclusión y cinco por no aceptar participar), lo que dejó un total de setenta pacientes: treinta y cinco recibieron bloqueo pericapsular (PENG) con 15 ml de ropivacaína 0.75 %, y treinta y cinco no lo recibieron. No hubo diferencias en sexo, edad, lateralidad ni tipo de cirugía. Todos recibieron premedicación con dexametasona (8 mg), midazolam y fentanilo, y anestesia raquídea con bupivacaína 0.5 % isobárica. Finalizada la cirugía, se administró diclofenaco intravenoso e infiltración con ropivacaína en los portales. A las ocho horas, el dolor fue menor en el grupo con PENG (EVA 3.11 ± 0.99) frente al grupo sin bloqueo (EVA 4.86 ± 1.21). El consumo de morfina equivalente en veinticuatro horas también fue inferior (8.36 ± 6.15 ME vs. 18.64 ± 6.05 ME). Todos los pacientes fueron dados de alta en las primeras veinticuatro horas, sin complicaciones.

Conclusión: el bloqueo PENG combinado con anestesia subaracnoidea reduce eficazmente el dolor y el uso de opioides en el postoperatorio inmediato de artroscopia de cadera por SFFA, respaldando su inclusión en el manejo multimodal del dolor.

Palabras clave: Artroscopia de Cadera, SFFA, Labrum, Bloqueo Analgésico

Nivel de evidencia: I. Ensayo Clínico Aleatorizado Controlado

Autor para correspondencia: Santiago Cao, drsantiagocao@gmail.com

Recibido: 30/12/2024 Aceptado: 19/06/2025

DOI: <https://doi.org/10.63403/re.v32i2.389>

Cómo citar: Vilaseca TR, Cao S, Iglesias JL. El bloqueo pericapsular PENG como estrategia eficaz para reducir el dolor y la necesidad de analgésicos postoperatorios en artroscopia de cadera. Relart 2025;32(2): 143-153.

The Pericapsular PENG Block as an Effective Strategy to Reduce Pain and Postoperative Analgesic Requirements in Hip Arthroscopy

ABSTRACT

Introduction: hip arthroscopy to treat femoroacetabular impingement syndrome (FAIS) has become increasingly common. A key challenge is managing immediate postoperative pain without excessive reliance on opioids. Currently, there is no standardized protocol that achieves effective analgesia without motor impairment. This study evaluates the pericapsular nerve group (PENG) block as a safe and effective alternative.

Objectives: to evaluate pain and analgesic use (morphine equivalents, ME) within the first twenty-four hours post-surgery using the pericapsular nerve group (PENG) block in patients undergoing hip arthroscopy for femoroacetabular impingement syndrome (FAIS).

Materials and methods: a prospective, randomized study was conducted in patients with FAIS treated with hip arthroscopy by the same surgeon. Thirty-five patients received the PENG block and thirty-five did not. Pain was assessed using the visual analog scale (VAS) at eight hours, and morphine-equivalent consumption was recorded during the first twenty-four postoperative hours.

Results: of the eighty patients initially selected, ten were excluded (five for not meeting inclusion criteria and five who declined participation), resulting in seventy patients: thirty-five received the PENG block with 15 ml of 0.75% ropivacaine, and thirty-five did not. There were no differences in sex, age, laterality, or type of surgery. All patients received premedication with dexamethasone (8 mg), midazolam, and fentanyl, and spinal anesthesia with 0.5% isobaric bupivacaine. At the end of surgery, intravenous diclofenac and local infiltration with ropivacaine at the portals were administered. At eight hours, pain was lower in the PENG group (VAS 3.11 ± 0.99) compared to the non-block group (VAS 4.86 ± 1.21). Morphine-equivalent consumption over twenty-four hours was also lower (8.36 ± 6.15 ME vs. 18.64 ± 6.05 ME). All patients were discharged within twenty-four hours without complications.

Conclusion: the PENG block, combined with spinal anesthesia, effectively reduces pain and opioid use in the immediate postoperative period following hip arthroscopy for FAIS, supporting its inclusion in multimodal pain management.

Keywords: Hip Arthroscopy, FAI, Labrum, Analgesic Block

Level of evidence: I. Prospective Randomized Controlled Trial

INTRODUCCIÓN

La artroscopia de cadera para el tratamiento del síndrome de fricción femoroacetabular como tratamiento conservador de dicha patología ha tenido un aumento significativo en los últimos años.¹ Sabiendo que una de las principales causas de insatisfacción es el dolor en el postoperatorio inmediato, uno de los puntos clave en este tipo de cirugías es brindarle confort al paciente en el postoperatorio, manteniendo así bajos niveles de dolor,² además de minimizar el uso de medicamentos opioides.³ En la actualidad, la crisis de los opioides es un problema de salud pública que afecta a millones de personas en diversas partes del mundo; su uso excesivo en los postoperatorios ha resultado en una creciente preocupación sobre la adicción y sus efectos secundarios, lo que hace necesario buscar alternativas seguras y eficaces para el control del dolor.

Actualmente, no se cuenta con un procedimiento estándar para el control del dolor postoperatorio para esta intervención quirúrgica que solo brinde un bloqueo sensitivo y que no provoque déficit motor. Nuestro estudio se centra en la escasa evidencia disponible sobre el uso del bloqueo pericapsular (PENG) en el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a artroscopia de cadera, particularmente aquellos con síndrome de fricción

femoroacetabular (SFFA). A pesar de la creciente evidencia que apoya el uso del bloqueo PENG en fracturas de cadera y en otros procedimientos ortopédicos, su empleo en artroscopia de cadera ha sido apenas explorada. Más aún, la mayoría de los estudios previos se han centrado en intervenciones quirúrgicas de mayor complejidad, dejando de lado la cirugía artroscópica, que presenta desafíos particulares en términos de control del dolor debido a la mínima invasión y el daño a los tejidos blandos.

La cápsula articular de la cadera, en su región anterior, está principalmente inervada por el nervio femoral, el nervio obturador y su rama accesoria⁴⁻⁷ (Fig. 1). En 2018, Girón-Arango y cols.⁸ describieron la aplicación del bloqueo pericapsular para el control del dolor perioperatorio en cinco pacientes con fractura de cadera. En su estudio, todos experimentaron una reducción significativa del dolor, sin evidenciar debilidad clínica en el cuádriceps. Este bloqueo, realizado bajo guía ecográfica, permite la inyección de anestésico local en la rama suprapúbica, cerca de la bursa iliopéptica, actuando sobre los nervios femoral y obturador.

Nuestra hipótesis es que el bloqueo PENG reducirá significativamente el dolor postoperatorio y el consumo de opioides.

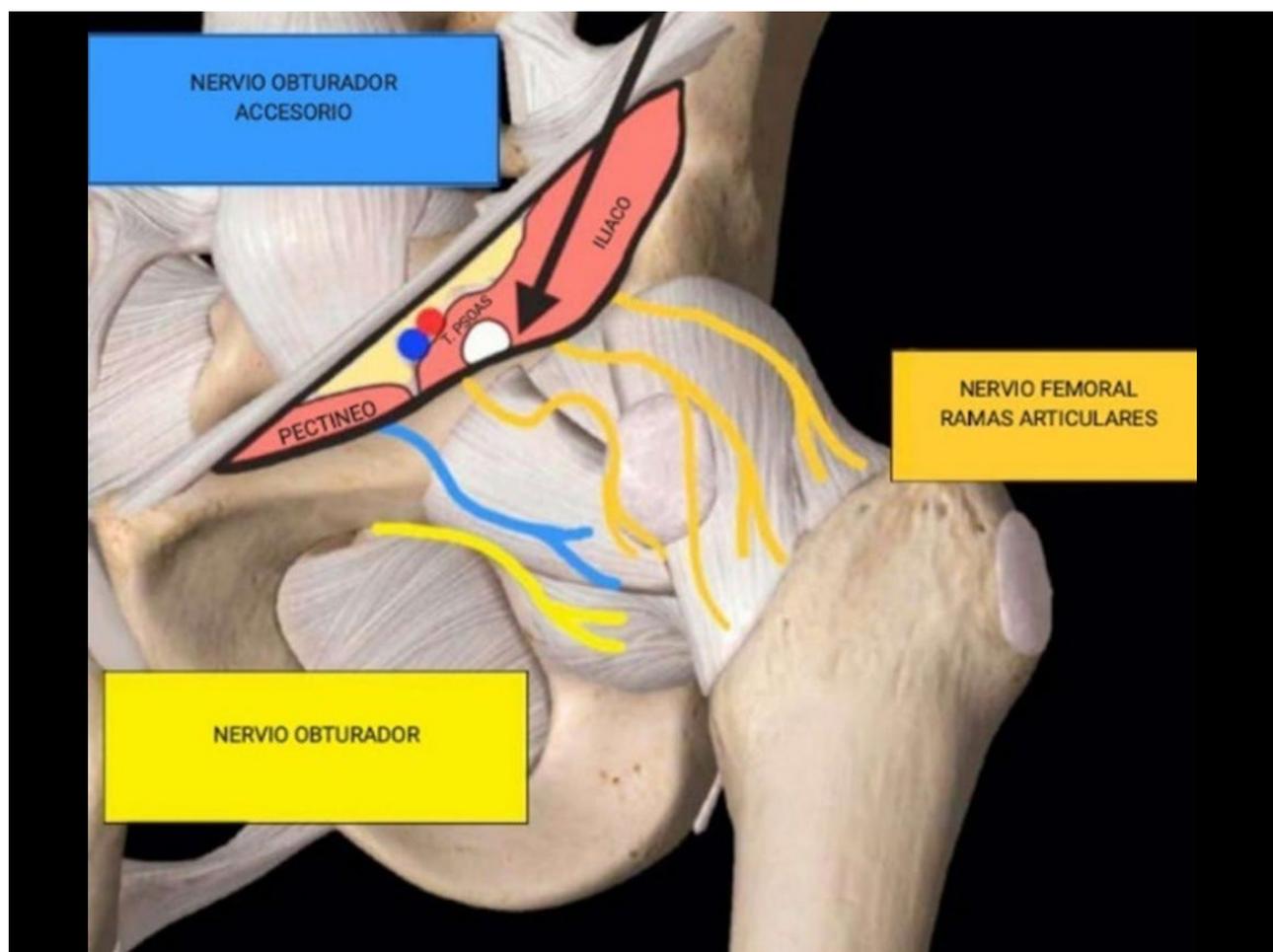


Figura 1. Representación gráfica de la inervación anterior de la cadera sobre las que actúa el bloqueo PENG.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño

Se realizó un estudio prospectivo, aleatorizado, en el que setenta pacientes fueron intervenidos por el mismo equipo quirúrgico por síndrome de fricción femoroacetabular. En el período entre el 1/1/2022 y el 30/6/2024, treinta y cinco pacientes que recibieron el bloqueo PENG fueron comparados con treinta y cinco pacientes que no lo recibieron. No se observaron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a sexo, edad o lateralidad (derecha/izquierda) (Tabla 1). Esto aseguró que las comparaciones entre los grupos se basen principalmente en el tratamiento administrado y no en otras variables demográficas o anatómicas. Es importante señalar que no se efectuó un análisis de subgrupos en este estudio, por lo que no se evaluaron posibles diferencias en los resultados según características específicas de los pacientes.

El protocolo del siguiente estudio fue aprobado por el Comité de Ética de nuestra Institución y todos los pacientes firmaron un consentimiento informado aceptando su participación.

Los pacientes fueron distribuidos aleatoriamente en los grupos de tratamiento según el día quirúrgico. En las jornadas designadas para el grupo PENG, se administró el bloqueo, mientras que en los días del grupo control no se administró el bloqueo, asegurando una distribución equitativa y libre de sesgos.

Los pacientes fueron cegados en cuanto a la administración del bloqueo PENG, o no; lo que se logró mediante la sedación previa a la intervención. Al no estar conscientes del tratamiento recibido, se evitó que sus expectativas influyeran en la percepción del dolor postoperatorio.

Fueron criterios de inclusión:

- Pacientes sometidos a artroscopia de cadera por síndrome de fricción femoroacetabular mixto diagnosticados por clínica y radiografía.^{9,10}
- Pacientes en los que falló el tratamiento conservador (fisioterapia, medicamentos antiinflamatorios y cambios en el estilo de vida).^{11,12}
- Pacientes mayores de dieciocho años que brindaron consentimiento informado.

Fueron criterios de exclusión:

- Revisión de artroscopia primaria.
- Pacientes en los que se realizó osteotomía periace-tabular.
- Pacientes con consumo crónico de opioides o abuso de sustancias.

Se evaluaron las puntuaciones de dolor utilizando la Escala Visual Analógica (EVA) a las ocho horas postoperatorias (período en el cual se espera que el bloqueo PENG tenga el efecto más pronunciado en el control del dolor). Los resultados se registraron de 0 a 10, donde 0 representa "sin dolor" y 10 "el peor dolor imaginable".^{13,14} Se calculó el promedio y la desviación estándar (DE) de las puntuaciones de EVA para cada grupo.

Otra variable evaluada fue el consumo de analgésicos en las primeras veinticuatro horas postoperatorias (para obtener una visión completa del manejo del dolor durante todo el primer día postquirúrgico). Los pacientes recibieron tramadol en dosis variables según necesidad. Se calculó el equivalente de morfina basado en la equivalencia comúnmente aceptada de que 100 mg de tramadol oral es aproximadamente equivalente a 15 mg de morfina oral.¹⁵ Aunque se asume que el bloqueo puede tener un efecto prolongado, la medición del consumo de tramadol hasta las veinticuatro horas permitió evaluar cómo los pacientes manejaron el dolor después del pico máximo del efecto del bloqueo, proporcionando una medida más

exhaustiva del control del dolor en el postoperatorio inmediato.

Estas mediciones fueron asentadas por los propios pacientes mediante un registro estructurado otorgado previo a la cirugía y con instrucciones claras sobre cómo registrar la medicación administrada: anotaron cada dosis de tramadol consumida a lo largo del día. Además, al completar el EVA, siguieron las mismas pautas para asegurar que las mediciones fueran precisas y detalladas. Se instruyó a los pacientes en la importancia de consignar los datos en tiempo real, evitando retroceder en los registros, lo que contribuyó a la exactitud de la información recopilada.

Se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes para comparar las puntuaciones de EVA y utilización de morfina (ME) entre los dos grupos. Se realizó un análisis post-hoc empleando G*Power 3.1 (test t bilateral para dos muestras independientes, $\alpha = 0.05$). Con el tamaño de efecto planificado (Cohen $d = 0.80$) y treinta y cinco participantes por grupo, la potencia estadística obtenida fue $1 - \beta = 0.93$ (93%). Esta potencia supera el umbral del 80 % habitualmente recomendado, confirmando que la muestra utilizada resulta suficiente para detectar diferencias clínicamente relevantes entre los grupos (Tabla 2).

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Ingreso al quirófano y preparación

El paciente fue ingresado al quirófano y colocado en posición de decúbito dorsal sobre la mesa quirúrgica.

Tabla 1. Características demográficas y clínicas basales de los pacientes incluidos en el estudio

VARIABLE	GRUPO PENG	GRUPO NO PENG
N.º de pacientes	35	35
Lateralidad derecha	21 (60 %)	20 (57 %)
Lateralidad izquierda	14 (40 %)	15 (43 %)
Hombres	22 (63 %)	23 (66 %)
Mujeres	13 (37 %)	12 (34 %)
Edad (Promedio \pm DE)	30.2 \pm 6.0 (19-43)	30.5 \pm 6.2 (18-45)

Tabla 2. Análisis post-hoc con G*Power 3.1

PARÁMETRO	VALOR
Tamaño de efecto	0.80
N por grupo	35
Nivel de significancia (α bilateral)	0.05
Grados de libertad (df)	68
Potencia resultante ($1 - \beta$)	0.93
Tamaño de muestra utilizado en nuestro estudio	70 pacientes

El análisis, manteniendo el tamaño de efecto planificado ($d = 0.80$) y $\alpha = 0.05$, mostró que con treinta y cinco pacientes por grupo se alcanzó una potencia estadística $1 - \beta = 0.93$ (93 %).

Se aseguró la vía intravenosa para la administración de líquidos y medicación durante el procedimiento. Se administró una dosis intravenosa de 8 mg de dexametasona como parte de la premedicación para reducir la inflamación postoperatoria.¹⁶

Sedación preoperatoria

Para asegurar la comodidad del paciente durante la cirugía, se administró midazolam (0.03-0.04 mg/kg) y fentanilo (1 µg/kg) lo que no solo proporcionó sedación para aliviar la ansiedad, sino que también indujo una anestesia general ligera, asegurando que los pacientes no pudieran percibir la administración del bloqueo PENG. Como los pacientes son generalmente jóvenes y saludables, la única consideración relevante fue si habían tomado benzodiazepinas (BZD) previamente, lo cual podría influir en la dosificación. Sumado a esto, se administró cefazolina (1-2 g según peso) como antibiótico profiláctico.

Bloqueo PENG

El bloqueo PENG fue llevado a cabo por el mismo anestesista en todos los procedimientos bajo guía ecográfica. Con el paciente posicionado en decúbito dorsal, se utilizó un ecógrafo convexo (2-5 MHz). Se posicionó inicialmente el ecógrafo en un plano transverso sobre la espina iliaca anterosuperior (EIAS) y

luego se rotó 45° en sentido horario para alinearlo con la rama púbica, logrando visualizar la eminencia iliopúbica, el músculo iliopsoas y su tendón, la arteria femoral y el músculo pectíneo. A continuación, se insertó una aguja de 50 mm (Pajunk®, calibre 22) de forma lateral a medial, asegurando que la punta quedara situada en el plano musculofascial entre el tendón del psoas (anterior) y la rama púbica (posterior). Tras realizar una aspiración negativa, se inyectaron 2 ml de ropivacaína al 0.75%, observando la correcta diseminación del anestésico en dicho plano (Fig. 2). Posteriormente, se administró un volumen total de 15 ml de solución, y con los 5 ml restantes se realizó un bloqueo femorocutáneo lateral.

Anestesia subaracnoidea (raquídea)

A todos los pacientes, tanto en el grupo con bloqueo PENG como en el grupo control, se les administró anestesia subaracnoidea (raquídea) con aguja 27G de punta lápiz a nivel L3-L4. Se utilizó bupivacaína 0.5 % isobárica (12.5 mg) para garantizar una adecuada anestesia.^{17,18}

Infiltración postoperatoria

Al finalizar el procedimiento quirúrgico, se realizó una infiltración de cada portal con 6 a 8 ml de ropivacaína al 0.75%, lo que contribuyó a prolongar el alivio del dolor durante las primeras horas postoperatorias.¹⁹

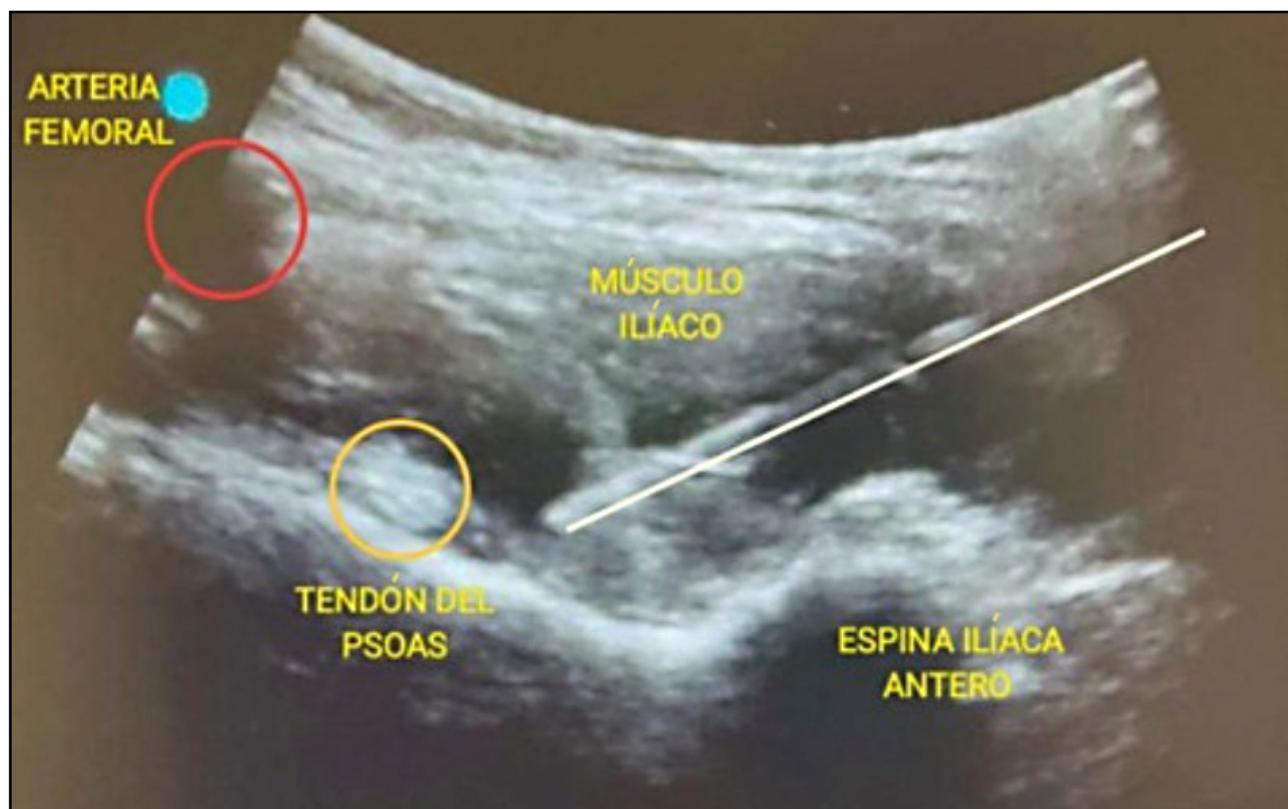


Figura 2. Vista ecográfica para el bloqueo PENG. Corte transversal que identifica: arteria femoral (círculo rojo), tendón del psoas (círculo naranja) y músculo ilíaco. La línea blanca traza la aguja del bloqueo.

Medicación postoperatoria

Todos los pacientes recibieron 75 mg de diclofenaco intravenoso al finalizar la cirugía para el manejo del dolor postoperatorio inmediato.

Técnica quirúrgica

La cirugía fue realizada en mesa de tracción con poste, en posición de decúbito dorsal, para proporcionar acceso adecuado a la cadera y permitir la tracción de la articulación durante el procedimiento.²⁰ Esta posición facilita el manejo adecuado de los portales y la exposición de las estructuras intraarticulares. Los abordajes utilizados fueron el anterolateral y el anterior modificado, comúnmente utilizados en la artroscopia de cadera para el tratamiento del síndrome de fricción femoroacetabular (SFFA).²¹

La técnica quirúrgica empleada fue la misma para todos los pacientes incluidos en el estudio, asegurando la uniformidad y la replicabilidad del procedimiento. En cada caso, se llevó a cabo una acetabuloplastia, una reparación labral y una osteoplastia del cuello femoral, lo que constituye el tratamiento estándar para este tipo de patología.

Acetabuloplastia: este procedimiento consistió en la resección de las áreas de sobrecobertura del reborde acetabular para mejorar la cobertura femoral y restaurar la anatomía de la cadera. Se emplearon fresas *burr* de 4 mm para garantizar una resección precisa y adecuada de las zonas con contacto anómalo, sin comprometer la estabilidad de la articulación.

Reparación labral: se realizó la sutura del labrum acetabular mediante técnicas estándar de artroscopia, adaptadas según la extensión y ubicación de la lesión. Con tal fin se utilizaron arpones separados por una distancia de 1 cm entre sí y a 2-3 mm por encima de la superficie articular realizando suturas perilabiales o translabiales.

Osteoplastia del cuello femoral: se efectuó en todos los pacientes para corregir las deformidades de Cam y mejorar la movilidad de la articulación. Se utilizó una fresa *burr* de 4 mm de alta velocidad para eliminar las prominencias óseas que causan fricción. La resección ósea fue realizada con precisión para evitar afectar las estructuras vecinas, respetando los límites de hora 6 a 12 y dejando 1 cm desde el reborde acetabular hacia periferia.

Bajo examinación dinámica con RxTV se corroboró una correcta resección de la deformidad de Cam, ausencia de *impingement* y restauración del *offset* cabeza-cuello.

RESULTADOS

De un total de ochenta pacientes seleccionados para el estudio, diez fueron excluidos: cinco por no cumplir criterios de inclusión y cinco por no aceptar participar. De este modo, la muestra quedó conformada por setenta pacientes elegibles. No se perdió ninguno durante el seguimiento, por lo que todos los pacientes incluidos en el estudio fueron evaluados según el protocolo establecido (Tabla 3).

Las puntuaciones promedio de EVA a las ocho horas postoperatorias fueron las siguientes: 3.11 ± 0.99 en el grupo con bloqueo PENG versus 4.86 ± 1.21 en el grupo sin PENG (Tabla 4 y Fig. 3). El grupo con bloqueo pericapsular mostró puntuaciones más bajas en comparación con el grupo sin bloqueo ($p < 0.001$). En cuanto a los ME de morfina utilizados en el postoperatorio, en el grupo que recibió el bloqueo fue de 8.36 ± 6.15 mg versus 18.64 ± 6.05 mg en quienes no lo recibieron. La diferencia entre los grupos fue estadísticamente significativa ($p < 0.001$) (Tabla 5 y Fig. 4).

Todos los pacientes fueron dados de alta dentro de las primeras veinticuatro horas postoperatorias sin

Tabla 3. Flujo de pacientes

Pacientes inicialmente seleccionados (80)
Exclusiones (10)
- No cumplieron criterios (5)
- No aceptaron participar (5)
Pacientes elegibles (70)
Asignación aleatoria
- Grupo PENG (35)
- Grupo control (35)
Intervención
-PENG: bloqueo PENG administrado
- Control: sin intervención
Evaluación
- 8 h: EVA
- 24 h: MEq de morfina utilizados

Tabla 4. Escala visual analógica del dolor a las ocho horas

GRUPO	EVA	VALOR <i>p</i>
PENG	3.11 ± 0.99	<0.001
No PENG	4.86 ± 1.21	

Promedio ± DE en ambos grupos y significación estadística.

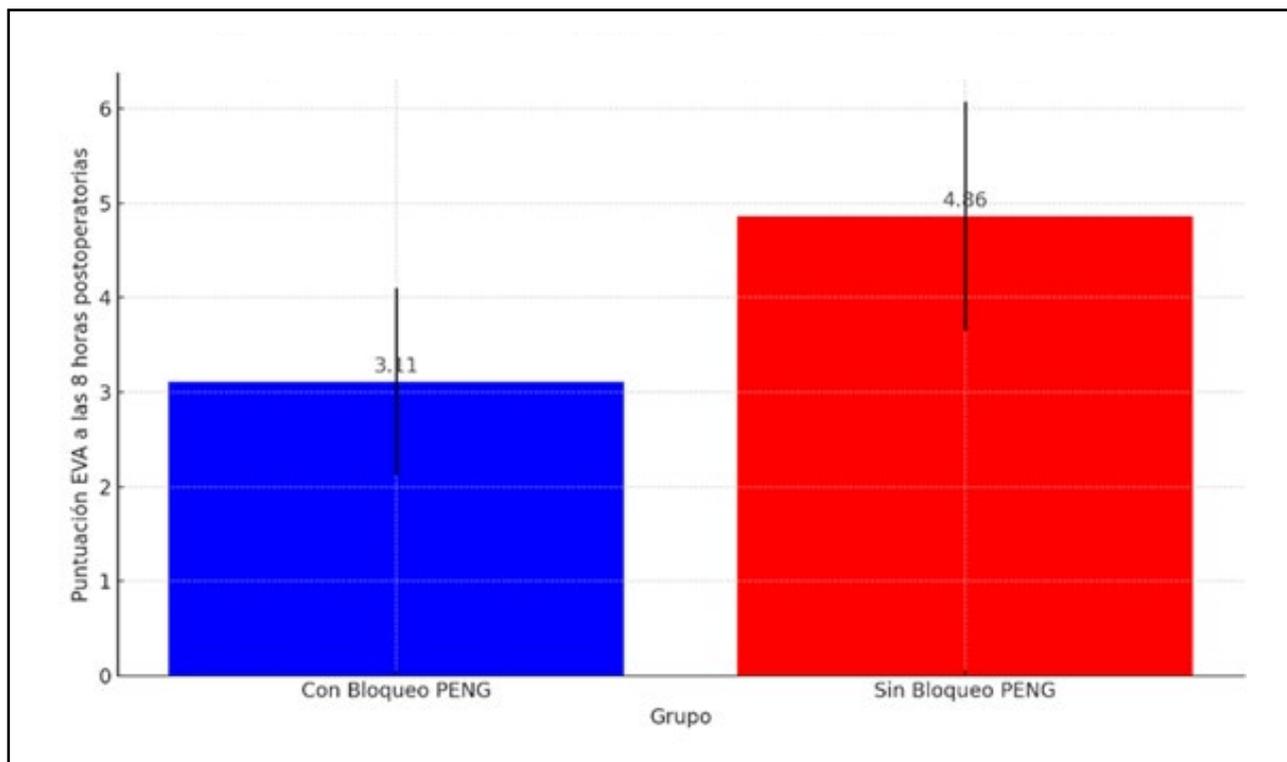


Figura 3. Comparación gráfica de la puntuación media de dolor (EVA) a las ocho horas postoperatorias entre los grupos. La barra azul muestra al grupo que recibió el bloqueo PENG (media ± DE = 3.11 ± 0.99). La barra roja corresponde al grupo sin bloqueo PENG (media ± DE = 4.86 ± 1.21). Las líneas negras representan la desviación estándar.

Tabla 5. ME de morfina utilizados las primeras veinticuatro horas

GRUPO	ME MORFINA	VALOR <i>p</i>
PENG	8.36 ± 6.15	<0.001
No PENG	18.64 ± 6.05	

Promedio ± DE en ambos grupos y significación estadística.

complicaciones asociadas, como infecciones, lesiones nerviosas, sangrados excesivos o coágulos sanguíneos. Durante este período, se realizó un monitoreo continuo para detectar posibles complicaciones; no se presentó ninguna.

DISCUSIÓN

En la bibliografía actual se cuenta con pocos trabajos científicos donde se evalúa la eficacia del bloqueo PENG para la artroscopia de cadera. Los resultados aquí expresados sugieren que el uso de bloqueo

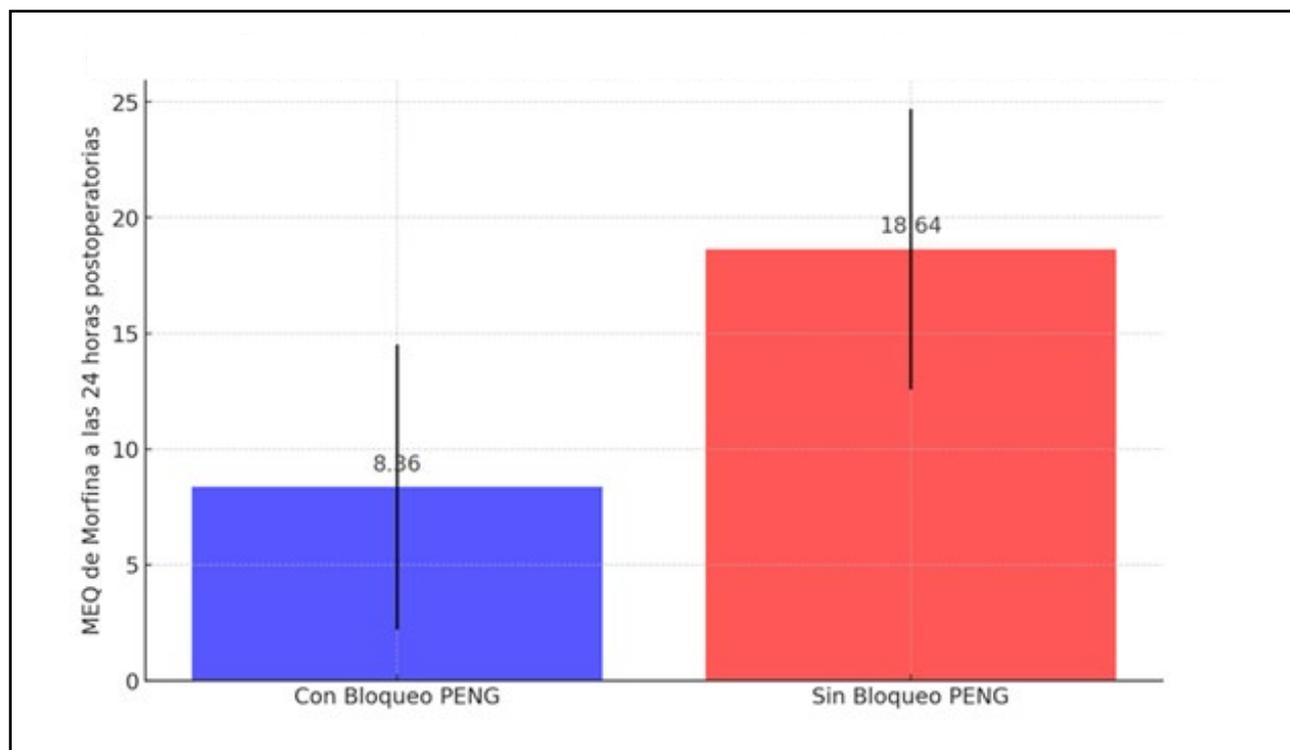


Figura 4. Comparación gráfica de consumo de ME de morfina durante las primeras veinticuatro horas postoperatorias entre los grupos. La barra azul muestra al grupo que recibió el bloqueo PENG (media \pm DE = 8.36 ± 6.15). La barra roja corresponde al grupo sin bloqueo PENG (media \pm DE = 18.64 ± 6.05). Las líneas negras representan la desviación estándar.

pericapsular no solo reduce el dolor postoperatorio, como se evidencia en las puntuaciones más bajas de EVA, sino que también disminuye la necesidad de opioides, reflejado en los menores equivalentes de morfina utilizados. Esto tiene importantes implicancias clínicas, ya que una menor utilización de opioides puede estar asociada con una reducción en los efectos secundarios y complicaciones relacionadas con estos medicamentos.²²

En concordancia con lo reportado por Kollmorgen y cols.,²³ en su estudio donde evaluaron a veinticinco pacientes que recibieron el bloqueo PENG (20 ml de ropivacaína al 0.5%) versus veinticinco pacientes que no lo recibieron, se observó una disminución en el EVA inicial en el grupo con PENG (3.7 ± 3.2) en comparación con el grupo sin bloqueo (5.5 ± 2.9). Sin embargo, esta diferencia no fue tan categórica en los registros de EVA máximo ni en el EVA registrado previo al egreso hospitalario. No se especificó si las mediciones del dolor se realizaron en el momento exacto en el que se midieron en nuestro estudio, lo que podría explicar algunas de las diferencias observadas. Nuestro registro a las ocho horas podría haber capturado una fase más temprana de la eficacia del bloqueo PENG. Otra variable analizada en su investigación fue el uso de analgésicos durante las primeras veinticuatro horas, específicamente los equivalentes de morfina,

donde se evidenció un menor consumo en el grupo que recibió PENG (34.4 ± 12.1) en comparación con el grupo sin bloqueo (50.29 ± 11.2). Estos resultados son consistentes con los hallazgos obtenidos en nuestro estudio.

Otro de los pocos trabajos con los que podemos comparar el nuestro es el realizado por Yusupov y cols.,²⁴ un estudio retrospectivo donde se compararon veintiocho pacientes tratados con bloqueo PENG (20 ml ropivacaína al 0.5%) con veinticinco que no lo recibieron. En este estudio, se observó que el dolor promedio máximo (mediciones cada treinta minutos en la unidad de cuidados posanestésica) fue menor en aquellos que recibieron el bloqueo (5.3 ± 2.1) en comparación con los que no (7.0 ± 1.9), lo que es consistente con los resultados encontrados por Kollmorgen y cols.²³ y los nuestros. Además, el consumo de opioides en la sala de recuperación fue menor en el grupo que recibió el bloqueo (14.4 ± 11.4 vs. 31.2 ± 20.1 ME), corroborando lo observado en nuestro estudio, donde también se evidenció una disminución en el uso de analgésicos en el grupo PENG. Este trabajo también mostró un menor tiempo para el alta en los pacientes que recibieron el bloqueo (129 ± 34 vs. 161 ± 50 minutos).

Eppel y cols.,²⁵ en un ensayo controlado aleatorio de treinta y cuatro pacientes tratados con bloqueo PENG (20 ml de ropivacaína al 0.375%)

en comparación con treinta y cuatro pacientes que recibieron un bloqueo con solución salina, registraron el EVA cada tres horas durante las primeras veinticuatro horas, siendo su criterio principal este último. Detectaron una disminución modesta pero significativa del EVA entre las 18-24 horas (1.3 ± 0.9 vs. 2.4 ± 1.6 ; $p = 0.009$), sin diferencias en el consumo de opioides (3.5 ± 1.7 ME vs. 3.6 ± 1.8 ME; $p \approx 0.99$). En nuestro estudio (15 ml de ropivacaína al 0.75 %), el EVA se midió en la ventana temprana (ocho horas) y el descenso fue más pronunciado, acompañado de una reducción clínicamente relevante de opioides. Las discrepancias pueden explicarse por el momento de la evaluación: el efecto analgésico del PENG es máximo en las primeras horas y se atenúa hacia las veinticuatro horas; el tipo de anestesia basal (raquídea vs. general); y la concentración/volumen del anestésico utilizado. Así, ambos trabajos coinciden en la dirección del efecto (reducción del dolor), pero difieren en la magnitud y en la repercusión sobre el consumo de opioides debido a sus variantes metodológicas.

En los estudios comparados,²³⁻²⁵ se utilizó anestesia general junto con el bloqueo PENG, lo que es una diferencia clave con nuestro trabajo, donde se aplicó bloqueo raquídeo (subaracnoideo) en combinación con el bloqueo PENG. La anestesia general proporciona un alivio del dolor generalizado, pero no necesariamente tiene el mismo efecto específico sobre el dolor en la articulación de la cadera como el bloqueo raquídeo, que actúa de manera más localizada y específica. Esta diferencia en el tipo de anestesia podría influir en la percepción del dolor postoperatorio y en el consumo de opioides, ya que el bloqueo raquídeo suele proporcionar un control más efectivo del dolor en la zona afectada. A pesar de esta diferencia, nuestros resultados sobre la reducción del dolor y del consumo de opioides son consistentes con los de otros estudios.

En cuanto a las mediciones de dolor, los tres artículos emplearon escala visual analógica (EVA), pero las mediciones se realizaron en diferentes momentos. Esto debe ser destacado como una posible fuente de variabilidad entre sí.

Otro factor relevante es la dosis efectiva de anestésico local empleada en cada estudio. En nuestra serie utilizamos ropivacaína al 0.75 % (15 ml). En contraste, Kollmorgen y cols.²³ administraron 20 ml de ropivacaína 0.5 %, Eppel y cols.²⁵ emplearon 20 ml de ropivacaína 0.375 %, y Yusupov y cols.²⁴ indicaron 15-20 ml de ropivacaína 0.5 %. Al incrementarse la concentración y, por ende, la dosis total de ropivacaína es esperable una mayor densidad y duración del bloqueo sensitivo en las horas iniciales. Esta diferencia farmacológica podría explicar por qué, en nuestro estudio, la reducción del EVA a las ocho horas y el ahorro de ME de morfina en las veinticuatro fueron más pronunciados que en Eppel cols.,²⁵ donde la concentración fue menor y la analgesia se describió como

“mínima pero consistente” recién entre las dieciocho y las veinticuatro horas, sin impacto significativo sobre el consumo de opioides. Así, la variabilidad en concentración y volumen del anestésico emerge como un elemento clave que puede modular la eficacia clínica del PENG y debe considerarse al comparar resultados entre distintos trabajos. Esto refuerza la necesidad de un enfoque más estandarizado en la técnica de aplicación del bloqueo, la dosificación y el seguimiento de los pacientes en futuros estudios.

Limitaciones

Nuestro estudio consta de ciertas limitaciones. El tamaño de la muestra de treinta y cinco pacientes por grupo proporciona un análisis adecuado para este estudio, pero un número mayor de pacientes podría haber aumentado el poder estadístico y la precisión de los resultados, especialmente al considerar su variabilidad individual.

La utilización de la EVA se realizó en un único momento, a las ocho horas postoperatorias, en lugar de promediar varias mediciones a lo largo del tiempo. Esto limita el valor representativo del registro, ya que un solo punto de medición puede no reflejar con precisión la experiencia del dolor a lo largo del postoperatorio. Además, el consumo de analgésicos se evaluó solo durante las primeras veinticuatro horas postoperatorias, lo que impide sacar conclusiones sobre la necesidad de opioides a largo plazo, o sobre la recuperación funcional en un período más prolongado.

En cuanto a la comparación con el grupo control, este solo consistió en pacientes que no recibieron ningún bloqueo. Aunque este grupo es útil, sería ideal haber comparado el PENG con un grupo placebo o con un bloqueo alternativo para establecer con mayor claridad la superioridad o eficacia del bloqueo PENG frente a otros tratamientos.

Otra limitación es que el bloqueo PENG fue administrado por un único anestesista y todas las cirugías fueron realizadas por el mismo equipo quirúrgico. No podemos asegurar que los mismos resultados se obtendrían con profesionales menos experimentados en la realización del bloqueo y el procedimiento quirúrgico. Esta uniformidad en la ejecución puede haber influido en los resultados y la variabilidad en la práctica clínica real podría afectar la reproducibilidad de estos hallazgos.

CONCLUSIÓN

El bloqueo PENG combinado con anestesia subaracnoidea reduce eficazmente el dolor y el uso de opioides en el postoperatorio inmediato de artroscopia de cadera por SFFA, respaldando su inclusión en el manejo multimodal del dolor.

Contribuciones de autores: Conceptualización, Análisis formal, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición, Administración del proyecto (TV, SC, JI). Metodología (TV, SC). Recopilación de datos/ investigación (SC, JI). Visualización (tablas y figuras) (SC). Supervisión, Recursos/ soporte técnico (TV).

Conflictos de intereses: El autor declara no tener conflictos de interés relacionados con este estudio.

Financiamiento: El autor declara que no hubo financiamiento para la realización de este estudio.

REFERENCIAS

- Colvin AC, Harrast J, Harner C. Trends in hip arthroscopy. *J Bone Joint Surg Am.* 2012 Feb;94(4):e23. doi: <https://www.doi.org/10.2106/JBJS.J.01886>.
- Griffin DR, Dickenson EJ, O'Donnell J, Agricola R, Awan T, Beck M, et al. The Warwick Agreement on femoroacetabular impingement syndrome (FAI syndrome): an international consensus statement. *Br J Sports Med.* 2016 Oct;50(19):1169-1176. doi:<https://www.doi.org/10.1136/bjsports-2016-096743>.
- Paul RW, Szukics PF, Brutico J, Tjoumakaris FP, Freedman KB. Postoperative multimodal pain management and opioid consumption in arthroscopy clinical trials: a systematic review. *Arthrosc Sports Med Rehabil.* 2021 Dec;4(2):e721-e746. doi: <https://www.doi.org/10.1016/j.asmr.2021.09.011>.
- Gardner E. The innervation of the hip joint. *Anat Re.* 1948;101:353-371. doi: <https://www.doi.org/10.1002/ar.1091010309>.
- Barnett JJG, Shakeri S, Agur AMR. Overview of the innervation of the hip joint. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2021 Nov;32(4):745-755. doi: <https://www.doi.org/10.1016/j.pmr.2021.05.009>.
- Laumonerie P, Dalmas Y, Tibbo ME, Robert S, Durant T, Caste T, et al. Sensory innervation of the hip joint and referred pain: a systematic review of the literature. *Pain Med.* 2021 May;22(5):1149-1157. doi: <https://www.doi.org/10.1093/pm/pnab061>.
- Pun M, Ng T, Vermeylen K, Tran J. Innervation of the hip joint: implications for regional anaesthesia and image-guided interventional pain procedures. *BJA Educ.* 2024 Jun;24(6):191-202. doi: <https://www.doi.org/10.1016/j.bjae.2024.02.005>.
- Girón-Arango L, Peng PWH, Chin KJ, Brull R, Perlas A. Pericapsular nerve group (PENG) block for hip fracture. *Reg Anesth Pain Med.* 2018 Nov;43(8):859-863. doi: <https://www.doi.org/10.1097/AAP.0000000000000847>.
- Bedi A, Kelly BT. Femoroacetabular impingement. *J Bone Joint Surg Am.* 2013 Jan;95(1):82-92. doi: <https://www.doi.org/10.2106/JBJS.K.01219>.
- Samim M, Youm T, Burke C, Meislin R, Vigdorichik J, Gyftopoulos S. Hip arthroscopy-MRI correlation and differences for hip anatomy and pathology: what radiologists need to know. *Clin Imaging.* 2018 Nov-Dec;52:315-327. doi: <https://www.doi.org/10.1016/j.clinimag.2018.09.005>.
- Griffin DR, Dickenson EJ, Wall PDH, Achana F, Donovan JL, Griffin J, et al. Hip arthroscopy versus best conservative care for the treatment of femoroacetabular impingement syndrome (UK FASHIoN): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet.* 2018 Jun;391(10136):2225-2235. doi: [https://www.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31202-9](https://www.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31202-9).
- Griffin DR, Dickenson EJ, Achana F, Griffin J, Smith J, Wall PD, et al. Arthroscopic hip surgery compared with personalised hip therapy in people over 16 years old with femoroacetabular impingement syndrome: UK FASHIoN RCT. *Health Technol Assess.* 2022 Feb;26(16):1-236. doi: <https://www.doi.org/10.3310/FXII0508>.
- Heller GZ, Manuguerra M, Chow R. How to analyze the Visual Analogue Scale: myths, truths and clinical relevance. *Scand J Pain.* 2016 Oct;13:67-75. doi: <https://www.doi.org/10.1016/j.sjpain.2016.06.012>.
- Martin RL, Kivlan BR, Christoforetti JJ, Wolff AB, Nho SJ, Salvo JP Jr, et al. Minimal clinically important difference and substantial clinical benefit values for a pain visual analog scale after hip arthroscopy. *Arthroscopy.* 2019 Jul;35(7):2064-2069. doi: <https://www.doi.org/10.1016/j.arthro.2019.02.032>.
- Shaheen PE, Walsh D, Lasheen W, Davis MP, Lagman RL. Opioid equianalgesic tables: are they all equally dangerous? *J Pain Symptom Manage.* 2009 Sep;38(3):409-417. doi: <https://www.doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2009.06.004>.
- Steinhorsdottir KJ, Awada HN, Dirks J, Stürup J, Winther NS, Kehlet H, et al. Early postoperative recovery after periacetabular osteotomy: a double-blind, randomised single-centre trial of 48 vs. 8mg dexamethasone. *Eur J Anaesthesiol.* 2021 Mar;38(Suppl 1):S41-S49. doi: <https://www.doi.org/10.1097/EJA.0000000000001410>.
- Smith TC. The lumbar spine and subarachnoid block. *Anesthesiology.* 1968 Jan-Feb;29(1):60-64. doi: <https://www.doi.org/10.1097/0000542-196801000-00019>.
- Kang LH, Lok WK. [Comparison of hyperbaric and isobaric bupivacaine for spinal anesthesia]. *Ma Zui Xue Za Zhi.* 1985 Dec;23(4):193-198. Chinese.
- Baker JF, McGuire CM, Byrne DP, Hunter K, Eustace N, Mulhall KJ. Analgesic control after hip arthroscopy: a randomised, double-blinded trial comparing portal with intra-articular infiltration of bupivacaine. *Hip Int.* 2011 May-Jun;21(3):373-377. doi: <https://www.doi.org/10.5301/HIP.2011.8390>.
- Schaver AL, Mattingly N, Glass NA, Willey MC, Westermann RW. Hip arthroscopy with and without a perineal post: a comparison of early postoperative pain. *Arthroscopy.* 2021 Sep;37(9):2840-2845. doi: <https://www.doi.org/10.1016/j.arthro.2021.03.045>.
- Sweeney HJ. Arthroscopy of the hip. Anatomy and portals. *Clin Sports Med.* 2001 Oct;20(4):697-702. doi: [https://www.doi.org/10.1016/s0278-5919\(05\)70279-9](https://www.doi.org/10.1016/s0278-5919(05)70279-9).
- Imam MZ, Kuo A, Ghassabian S, Smith MT. Progress in understanding mechanisms of opioid-induced gastrointestinal

adverse effects and respiratory depression. *Neuropharmacology*. 2018 Mar;131:238-255. doi: <https://www.doi.org/10.1016/j.neuropharm.2017.12.032>.

23. Kollmorgen R, Umerani M, Gollon J, Fleming D, Lewis B, Harris J, et al. Preoperative pericapsular nerve group block results in less pain, decreased narcotic use, and quicker discharge time than no block in patients who were surgically treated for femoroacetabular impingement syndrome. *Arthrosc Sports Med Rehabil*. 2022 Aug;4(5):e1617-e1621. doi: <https://www.doi.org/10.1016/j.asmr.2022.06.004>.

24. Yusupov A, Fasulo SM, Dávila Castrodad IM, Kraeutler MJ, Scillia AJ. Improved pain and perioperative outcomes after hip

arthroscopy with the pericapsular nerve group block. *Arthroscopy*. 2023 Feb;39(2):293-297. doi: <https://www.doi.org/10.1016/j.arthro.2022.08.036>.

25. Eppel B, Schneider MM, Gebhardt S, Balcarek P, Sobau C, Wawer Matos J, et al. Pericapsular nerve group block leads to small but consistent reductions in pain between 18 and 24 hours postoperatively in hip arthroscopy for femoroacetabular impingement surgery: a prospective, randomized controlled clinical trial. *Arthroscopy*. 2024 Feb;40(2):373-380. doi: <https://www.doi.org/10.1016/j.arthro.2023.06.016>.