



HOSPITAL CENTRAL
"DR. IGNACIO
MORONES PRIETO"

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL CENTRAL "DR. IGNACIO MORONES PRIETO"

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE
ANESTESIOLOGÍA

**BLOQUEO DEL GRUPO NERVIOSO PEROCAPSULAR COMO ESTRATEGIA
ANALGESICA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA DE CADERA.
REVISIÓN SISTEMÁTICA**

ANDREA CECILIA ALVARADO RUIZ

DIRECCIÓN TESIS
DRA. GABRIELA JOSEFINA VIDAÑA MARTÍNEZ

CODIRECTORA
M. C. MARÍA ISABEL PATIÑO LÓPEZ.



BLOQUEO DEL GRUPO NERVIOSO PEROCAPSULAR COMO
ESTRATEGIA ANALGESICA EN PACIENTES SOMETIDOS A
CIRUGIA DE CADERA. REVISIÓN SISTEMÁTICA por Andrea
Cecilia Alvarado Ruiz se distribuye bajo una [Licencia Creative
Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIDAD EN

TÍTULO DE TESIS
**BLOQUEO DEL GRUPO NERVIOSO PEROCAPSULAR COMO ESTRATEGIA
ANALGESICA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA DE CADERA.
REVISIÓN SISTEMÁTICA**

PRESENTA
ANDREA CECILIA ALVARADO RUIZ



RESUMEN

Introducción: El reemplazo total de articulaciones se convertirá en el procedimiento electivo más común en la próxima década; la prevalencia de artroplastia total de cadera se estimó en más de 2,5 millones de personas en toda la población de Estados Unidos. Esta es ahora la segunda cirugía más común de reemplazo articular. Los procedimientos ortopédicos que involucran la cadera se han mantenido desafiantes para la anestesia regional, dada la complejidad de la inervación, la naturaleza dolorosa que contribuye a la dificultad para posicionarse y el deseo de mantener la movilidad para acelerar la recuperación postoperatoria, todo esto contribuye a la complejidad del manejo del dolor postoperatorio. Hay un gran volumen de estudios heterogéneos en el manejo de pacientes de reemplazo de la cadera. La presente revisión de la literatura resume y propone recomendaciones para el cuidado perioperatorio de pacientes sometidos a reemplazo de cadera. Los protocolos perioperatorios modernos utilizan una vía multimodal que incorpora analgesia preventiva, selección anestésica intraoperatoria, y control de dolor postoperatorio con un enfoque en anestesia regional y analgésicos no opioides.

Objetivo: Sintetizar la evidencia actual en la efectividad del uso del bloqueo del grupo nervioso pericapsular como estrategia analgésica en pacientes sometidos a cirugía de cadera.

Metodología: Se realizaron estrategias de búsqueda con los descriptores “Pain”, “Arthroplasty” y “Postoperative pain” en los metabuscadores PubMed y Biblioteca Virtual en Salud, así como las bases de datos multidisciplinarias BIG, SpringerLink, Wiley Online Library, Science Direct; las bases de datos especializadas Clinical Key, Medic Latina, Trip Database y Ovidmd. Se identificaron los estudios duplicados y se recuperaron las investigaciones que cumplieran con los criterios de inclusión.

Resultados: Se incluyeron 9 revisiones y 2 meta análisis los cuales fueron evaluadas mediante la declaración PRISMA, y 10 ensayos clínicos, los cuales se evaluaron mediante GRADE para categorizarlos según su calidad metodológica, de los cuales solo 4 se consideraron con alta calidad metodológica.



Conclusión: La presente revisión resume la evidencia disponible sobre el uso del bloqueo del grupo nervioso pericapsular como estrategia analgésica y anestésica para pacientes sometidos a cirugía de cadera.

Sugiere que su uso es factible y prometedor, sin embargo se requieren ensayos clínicos para determinar su seguridad y eficacia.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Medicina
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Anestesiología

DEDICATORIAS

A MI FAMILIA POR SU PACIENCIA, TODO ES POR Y PARA USTEDES.

RODRIGO, LILI Y JUANMA GRACIAS POR SIEMPRE ESTAR.



AGRADECIMIENTOS

A mis adscritos, a mis asesores de Tesis Isabel Patiño y Dra Gabriela Vidaña.

A mis compañeros por su enseñanza, al Hospital Central por ser mi casa durante tres años.

ÍNDICE

RESUMEN	I
DEDICATORIAS	II
AGRADECIMIENTOS	III
ANTECEDENTES.	1
JUSTIFICACIÓN.	7
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	8
OBJETIVOS.	8
SUJETOS Y MÉTODOS.	9
RESULTADOS.	15
DISCUSIÓN.	20
CONCLUSIONES.	23
BIBLIOGRAFÍA.	24
ANEXOS.	29

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Estrategias de búsqueda utilizadas.....	11
Cuadro 2. Flujograma de artículos.....	12
Cuadro 3. Evaluación GRADE y OPMER de Artículos Originales.....	16
Cuadro 4. Evaluación Criterios PRISMA.....	18

ANTECEDENTES.

Los procedimientos modernos de artroplastia y el manejo perioperatorio están evolucionando a medida que los proveedores buscan mejores resultados con costos más bajos. Las estadías en el hospital se están acortando, las expectativas están cambiando y las opciones de manejo de dolor están siendo diferentes.

Las fracturas de cadera son una causa importante de hospitalización e incluso aquellos con comorbilidades mayores requieren a menudo una intervención quirúrgica. Más que cualquier otro tipo, una fractura de cadera sobre todo en ancianos se asocia con pérdida de independencia, alta morbilidad y mortalidad (36%), y altos costos de atención en salud.¹

Dentro de las complicaciones postoperatorias, sobre todo en el paciente anciano, es el delirium postoperatorio; el cual se relaciona con la elección de la técnica anestésica, se asocia con un aumento de mortalidad, trastorno de estrés postraumático y mayor estancia intrahospitalaria. Las revisiones sistemáticas han mostrado una alta incidencia de delirio después de cirugía de reemplazo de cadera (4%-53%).² Los pacientes mayores con fractura de cadera pueden ser frágiles y a menudo tienen múltiples comorbilidades asociadas a la edad avanzada, lo que los pone en riesgo de morbilidad y mortalidad después de la anestesia.³

Los protocolos perioperatorios modernos utilizan una vía multimodal que incorpora analgesia preventiva, selección anestésica intraoperatoria, y control de dolor postoperatorio con un enfoque en anestesia regional y analgésicos no opioides.

La anestesia neuroaxial es una de las más empleadas, y ha demostrado ser efectiva con menos riesgo de incremento de comorbilidades. La suma de un opioide intratecal de acción prolongada como la morfina, es una opción para proporcionar control de dolor postoperatorio.

El primer informe publicado sobre los opioides para la anestesia intratecal fue en 1901.⁴ La morfina intratecal, ha demostrado eficacia de la anestesia como dosis única en diferentes tipos de cirugía, sin embargo hay una serie de efectos secundarios asociados con morfina intratecal (ITM), incluyendo sedación, retención urinaria, prurito, náusea y vómito, y depresión respiratoria.

En un metaanálisis de veintiocho publicaciones, Gehling y Tryba cuantificaron los efectos secundarios, a la utilización de opioides.⁵ Concluyeron que había una relación directa entre dosificación y efectos secundarios; y una relación inversa entre la dosificación de la morfina intratecal y el requerimiento de opioides en las siguientes 24 horas.

El efecto secundario más temido es la depresión respiratoria; el inicio máximo de la depresión respiratoria ocurre de 5 a 10 horas después de la inyección del opioide, con una incidencia alrededor de 3%. Se ha informado la incidencia de náusea y vómito hasta en el 100% en quienes reciben morfina intratecal.⁵ Adicionalmente se ha demostrado que la cirugía ortopédica es un factor predictor independiente de náusea y vómito postoperatorio.⁶

Murphy y colaboradores utilizaron un ensayo controlado aleatorizado con dosis de morfina intratecal, encontrando que una dosis de morfina de 100 mcg logró un equilibrio de analgesia minimizando la náusea y vómito postoperatorio y prurito en los pacientes de artroplastia total de cadera.⁷

La anestesia espinal tiene una serie de ventajas sobre la anestesia general. Algunos de estos beneficios previamente establecidos incluyen: disminución de pérdida de sangre, menos disfunción cognitiva en el postoperatorio inmediato, mejora la analgesia perioperatoria y el efecto ahorrador de opioides, tasas reducidas de neumonía, menor depresión respiratoria, disminución en la presencia de trombosis venosa profunda y tromboembolia pulmonar.⁸

En un análisis de Cochrane se observó que la calidad de la evidencia en los pacientes que recibieron bloqueo de nervios periféricos en comparación con los bloqueos neuroaxiales se calificó como alta satisfacción para el paciente.⁹

El control del dolor después de un reemplazo de cadera mejora la comodidad y satisfacción del paciente, le permite participar en rehabilitación más completa, lo que lleva a un egreso hospitalario más temprano, y menor demanda de recursos.

Las opciones para manejo de dolor son: 1. Opioides sistémicos, 2. Bloqueos neuroaxiales, 3. Analgesia periarticular/intraarticular y 4. Bloqueos nerviosos (bloqueo del compartimiento del psoas, bloqueo femoral, fascia ilíaca, bloqueos nerviosos combinados).

Los bloqueos nerviosos alivian el dolor al interrumpir la transmisión de señales de dolor desde los nervios periféricos. Los bloqueos nerviosos para procedimientos ortopédicos han demostrado que facilita la ejecución de la cirugía ambulatoria, mejora el control de dolor y el sueño en el postquirúrgico inmediato y disminuye el tiempo de estancia hospitalaria; disminuye los requerimientos de analgésicos sistémicos.

Se ha estudiado la inervación sensitiva de la articulación de la cadera y el mecanismo de acción de diferentes bloqueos nerviosos; lo que nos ha llevado a proponer el abordaje del bloqueo de las ramas de los nervios pericapsulares; lo cual bloquea únicamente las ramas articulares sensitivas en forma unilateral.¹⁰ La cápsula anterior de la cadera está intensamente inervada por tres nervios: el nervio femoral, el nervio obturador y el nervio obturador accesorio.

El nervio femoral es una rama del plexo lumbar que se localiza dentro del músculo psoas con contribución de las raíces L2, L3 y L4; este nervio emerge en el borde lateral del psoas a nivel de L5 y desciende entre el músculo psoas y el músculo ilíaco entrando al triángulo femoral profundo, al ligamento inguinal y a la fascia ilíaca.

Las ramas articulares de la cadera que vienen del nervio femoral descienden profundo al músculo psoas y a su tendón, y a nivel del ligamento inguinal pueden verse hasta 14 ramas articulares que viajan entre la espina anteroespinal inferior (EII) y la eminencia iliopectínea (EIP). El nervio obturador accesorio, si está presente, se origina en el plexo lumbar a nivel de L2 a L5, éste desciende como una rama única en el lado profundo y medial del psoas y pasa sobre la eminencia iliopectínea cuando entra a la cápsula articular. Tanto las ramas articulares del nervio femoral como del nervio obturador accesorio comparten referencias anatómicas comunes en lo profundo en el tendón del psoas entre la espina anteroespinal inferior y la eminencia iliopectínea que puede ser visualizado por ultrasonografía, ésta es la base anatómica para el bloqueo PENG.

La literatura que ha estudiado el mecanismo de acción del bloqueo de fascia ilíaca y el bloqueo 3 en ^{10,11} con el uso de resonancia magnética en la dispersión del anestésico local (AL), sugiere que ésta asciende como un máximo hasta L5 donde el nervio femoral emerge en el borde lateral del psoas. La dispersión se extiende lateralmente para cubrir el nervio femorocutáneo lateral; sin embargo, el AL no

vía tan medial como para llegar al nervio obturador a nivel de L5, por lo que es poco probable que se alcancen las ramas articulares del nervio femoral.

El bloqueo PENG cubre las tres ramas justo entre la espina iliaca anteroinferior (EIAI) y la eminencia iliopectínea (EIP).

Técnica: En plano transversal con el paciente en decúbito dorsal se coloca el transductor convexo sobre la EII para luego alinearse con la eminencia iliopúbica de la rama púbica, rotarlo 45 grados hacia medial. Se recomienda fuertemente escanear y seguir de forma progresiva y sistemática las figuras 3 a 8 de Sonoanatomía. Se inserta una aguja en plano de 80 mm en dirección lateral a medial y se deposita el AL en lo profundo del tendón del psoas, verificando que esta dispersión eleve la imagen del tendón. Por lo general el volumen es de 20 mL. Ropivacaína a 0.25% se puede ajustar a la profundidad de la aguja cuando haya resistencia al paso del AL, dado que la punta de la aguja puede estar tocando el periostio, se recomienda usar Doppler color para verificar y evitar una punción vascular.

Existe una evidencia de alta calidad de que la guía por ultrasonido aumenta la tasa de éxito y aumenta la duración del bloqueo. El aumento de la tasa de éxito es más evidente para los bloqueos de nervios periféricos, además que disminuye la probabilidad de punción vascular inadvertida y formación de hematoma.¹²

El bloqueo PENG, siendo un bloqueo más selectivo, y siendo exclusivamente sensitivo, no tiene por qué afectar la estabilidad hemodinámica del paciente, debido al bloqueo simpático. Tal vez el mecanismo por el cual se produciría una disminución de las cifras arteriales obedecerá al control del dolor con la consiguiente disminución de las catecolaminas endógenas; el mismo efecto o mayor se produciría al administrar analgésicos por vía parenteral, aunado a los efectos colaterales de éstos, como antiagregación plaquetaria y depresión respiratoria, por ello pensamos que es una buena opción, exclusivamente sensitiva, sin bloqueo simpático y sin los efectos colaterales de los fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y opiáceos.

El bloqueo PENG es parte del manejo multimodal aunado a un bloqueo neuroaxial o una anestesia general, ya que por tratarse de un bloqueo sensitivo puro, unilateral, no produce bloqueo motor ni simpático, por lo que los pacientes realizan



movilización sin dolor, tanto en el preoperatorio como de forma postoperatoria temprana, facilitando su rehabilitación.

Los pacientes con fracturas pélvicas estables suelen soportar peso según lo tolerado y requieren fisioterapia temprana, que es posible que no puedan participar debido al dolor o sedación excesiva de la medicación opiácea intravenosa.¹³

Hay estudios que sugieren que el bloqueo PENG es prometedor, como medida analgésica y técnicamente factible, y es una opción para pacientes en urgencias con lesiones agudas y fracturas pélvicas. Con el inicio rápido de instauración, la localización superficial de las estructuras críticas y la posibilidad de proporcionar analgesia, conservando la función motora, puede ser la técnica ideal para pacientes dentro de la sala de urgencias además del manejo de dolor postoperatorio.

El dolor crónico después de una artroplastía total de cadera es una complicación que se ha informado en el 7 a 28% de los pacientes. La analgesia postoperatoria eficaz es vital ya que el dolor quirúrgico agudo es un factor de riesgo potencial para futuro dolor crónico.¹⁴

La prevalencia de dolor crónico se relaciona con la intensidad de dolor postoperatorio temprano. La mayoría de los pacientes experimentan un dolor leve, especialmente en comparación con sus niveles de dolor preoperatorio; sin embargo, el 6% de los pacientes informan dolor severo-extremo.

Dados los informes de casos que muestran la eficacia de los bloqueos de PENG para la cirugía de fractura de cadera, buscamos investigar la eficacia analgésica; ya que el bloqueo se dirige sólo a las ramas sensoriales, no a los mecanorreceptores, existe un efecto deseable para la deambulación, mejor fisioterapia y recuperación más temprana.



PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Es el bloqueo del grupo nervioso pericapsular una alternativa analgésica eficaz en comparación con los protocolos previos en pacientes que serán intervenidos a cirugía de cadera?

OBJETIVOS.

Sintetizar y evaluar la evidencia actual mediante revisión sistemática en las principales bases de datos donde se describa el manejo de dolor postoperatorio en cirugía de cadera.

SUJETOS Y MÉTODOS.

Se realizó una revisión sistemática en el período de abril a agosto 2021 en las Fuentes de Información Electrónicas:

- Metabuscadores especializados en el área de la salud: PubMed y Biblioteca Virtual en Salud (BVS)
- Bases de datos multidisciplinarias: SpringerLink, Wiley Online Library, Science Direct.
- Bases de datos especializadas: Clinical Key, Medic Latina y Trip Database.

Los criterios utilizados para la selección de artículos fueron filtrados por información relevante, sin restricción de idioma o fecha de publicación, se limitó la búsqueda de información a población adulta, que cumplieran con los descriptores (“Pain, Postoperative”, “Arthroplasty, Replacement, Hip” y “Nerve Block”), se excluyeron los artículos que no mencionaran el tema general, y documentos con diferente información de los límites establecidos.

De los resultados obtenidos se seleccionaron por título y resumen los que cumplieran con los criterios establecidos.

Todos los estudios seleccionados fueron añadidos al software Zotero (versión 5.0), utilizando además sus herramientas correspondientes. Por medio de Zotero se identificaron las referencias y fue posible excluir artículos duplicados.

Se puntualizan las estrategias de búsqueda a continuación:

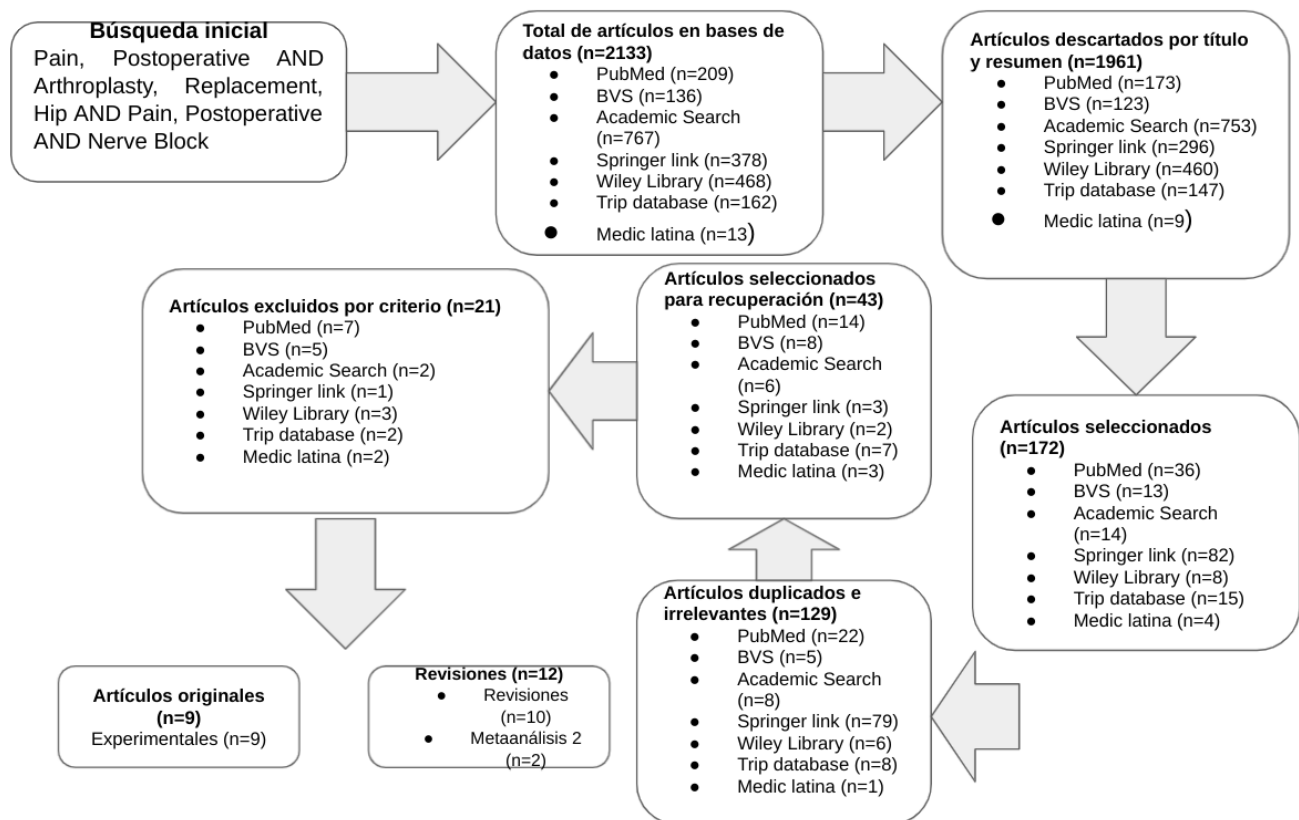
Cuadro 1 Estrategias de búsqueda utilizadas

Bases de Datos	Estrategia de Búsqueda	Resu ltad os	Desc arta dos	Sele ccio nad os	Du plic ad os	Re cu pe rac ión	To tal
Metabuscadores							
Pubmed	(Pain, Postoperative OR Post-surgical Pain OR Pain, Post-surgical OR Post surgical Pain OR Pain, Post-operative OR Pain, Post operative OR Postsurgical Pain OR Pain, Postsurgical OR Post-operative Pain OR Post operative Pain OR Post-operative Pains OR Postoperative Pain OR Postoperative Pain, Acute OR Pain, Acute Postoperative OR Acute Postoperative Pain Nervioso OR Bloqueo del grupo nervioso pericapsular OR Acute Post-operative Pain OR Acute Post operative Pain OR Post-operative OR Pain, Acute OR Pain, Acute Post-operative OR Post operative Pain, Acute) AND (Arthroplasty, Replacement, Hip OR Arthroplasties, Replacement, Hip OR Arthroplasty, Hip Replacement OR Hip Prosthesis Implantation OR Hip Prosthesis Implantations OR Implantation, Hip Prosthesis OR Prosthesis Implantation, Hip OR Hip Replacement Arthroplasty OR Replacement Arthroplasties, Hip OR Replacement Arthroplasty, Hip OR Arthroplasties, Hip Replacement OR Hip Replacement Arthroplasties OR Hip Replacement, Total OR Total Hip Replacement OR Total Hip Arthroplasty OR Arthroplasty, Total Hip OR Hip Arthroplasty, Total OR Total Hip Arthroplasties OR Replacement, Total Hip OR Total Hip Replacements) AND (Nerve Block OR Block, Nerve OR Blockade, Nerve OR Blockades, Nerve OR Blocks, Nerve OR Pericapsular nerve block)	209	173	36	1	14	14
Biblioteca Virtual en Salud	(Dolor Postoperatorio OR Dolor Agudo Posoperatorio OR Dolor Posoperatorio OR Dolor Posoperatorio Agudo OR Dolor Posquirúrgico OR Dolor Posquirúrgico Persistente OR Dolor, Posoperatorio) AND (Artroplastia de Reemplazo de Cadera OR Artroplastia Total de Cadera OR Implantación de Prótesis de Cadera OR Reemplazo Total de Cadera) AND (Bloqueo Nervioso OR Bloqueo del grupo nervioso pericapsular)	136	123	13	3	10	10
Bases de Datos Multidisciplinarias							
EBSCO Academic Search Complete	Pain, Postoperative AND Arthroplasty, Replacement, Hip AND Pain, Postoperative AND Nerve Block	767	753	14	8	6	6
Science Direct	Pain, Postoperative AND Arthroplasty, Replacement, Hip AND Pain, Postoperative AND Nerve Block	533	514	19	16	3	1
Springer Link	Pain, Postoperative AND Arthroplasty, Replacement, Hip AND Pain, Postoperative AND Nerve Block	378	296	82	76	6	3
Wiley Online Library	Pain, Postoperative AND Arthroplasty, Replacement, Hip AND Pain, Postoperative AND Nerve Block	468	306	16 2	15 3	9	0
Bases de Datos Especializadas							
Trip Database	Pain, Postoperative AND Arthroplasty, Replacement, Hip AND Pain, Postoperative AND Nerve Block	162	142	20	5	15	2

MedicLatina	Pain, Postoperative AND Arthroplasty, Replacement, Hip AND Pain, Postoperative AND Nerve Block	23	10	13	1	4	3
-------------	--	----	----	----	---	---	---

Cuadro 1: Estrategias de búsqueda utilizadas en las diferentes bases de datos electrónicas.

De acuerdo a los resultados de cada base de datos, se procedió a clasificarlos por su tipo. Se descartaron estudios incompletos o irrelevantes, los que se encontraran duplicados en otras bases de datos electrónicas, estudios informativos, y un estudio de imagen. Al finalizar se obtuvieron 9 estudios originales, todos ensayos clínicos controlados y aleatorizados, así como 12 revisiones de las cuales 2 fueron meta-análisis. El proceso desde la búsqueda inicial hasta llegar a los artículos incluidos se muestra en el flujograma de la figura 1.



Evaluación de calidad.

Se evaluó por medio de un sistema de calidad de la evidencia y de la fuerza de recomendación. El modelo *Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation* (GRADE).

GRADE define la calidad de la evidencia como el grado de confianza que tenemos en que la estimación de un efecto sea la adecuada para efectuar una recomendación.

En la clasificación del nivel de calidad de la evidencia, el sistema GRADE establece 4 categorías: alta, moderada, baja y muy baja.²²

Los criterios que se consideraron para que el nivel de calidad disminuyera fueron:

- Limitaciones en el diseño y ejecución del estudio.
- Inconsistencia de resultados.
- Incertidumbre de evidencia directa.
- Imprecisión de resultados.
- Sesgo de publicación o notificación.

Los criterios que se consideraron para que el nivel de calidad subiera fueron:

- Fuerte asociación de resultados.
- Muy fuerte asociación de resultados.
- Existencia de gradiente dosis-respuesta.
- Evidencia de que todos los posibles factores de confusión o sesgos podrían haber reducido el efecto observado.

En cuanto a las revisiones sistemáticas, fueron evaluadas mediante la declaración PRISMA, la cual detalla la explicación de cada uno de los 27 ítems propuestos, así como el proceso de elaboración de éstas directrices. Se incluyen 7 cuadros que proporcionan una explicación más detallada de ciertos aspectos clave sobre la metodología y la conducción de revisiones sistemáticas.

La lista de comprobación de los ítems es la siguiente:

1. Título
2. Resumen



3. Introducción
 - a. Justificación
 - b. Objetivos
4. Métodos
 - a. Protocolo
 - b. Criterios de elegibilidad
 - c. Fuentes de información
 - d. Búsqueda
 - e. Selección de estudios
 - f. Proceso de extracción de datos
 - g. Lista de datos
 - h. Riesgo de sesgo
 - i. Medidas del resumen
 - j. Síntesis de resultados
 - k. Análisis adicionales
5. Resultados
6. Discusión
 - a. Resumen de la evidencia
 - b. Limitaciones
 - c. Conclusiones
7. Financiación

PRISMA se ha concebido como una herramienta para contribuir a mejorar la claridad y la transparencia en la publicación de revisiones sistemáticas.²³

RESULTADOS.

A continuación, se presentan las tablas donde se encuentran en primer lugar los estudios originales; los autores principales, el año de publicación, tipo de estudio y descripción así como metodología usada, posteriormente los resultados estadísticos encontrados y finalmente la valoración de calidad estadística previamente mencionada: GRADE.

En la escala de GRADE se encontraron 4 artículos de moderada calidad, 4 de calidad baja; la principal limitante de los estudios fue la cantidad de muestra (imprecisión), sin embargo se demuestran prometedores como estrategia analgésica.

Cuadro 3 Evaluación GRADE de Artículos Originales

GRADE	Moderada Calidad	Baja Calidad	Baja Calidad	Moderada Calidad	Moderada Calidad	Baja Calidad	Baja Calidad	Moderada Calidad
Resultados	P estadísticamente significativa (<0.05)	P estadísticamente significativa (<0.05)	P estadísticamente significativa (<0.05)	P estadísticamente significativa (p < 0.001)	P estadísticamente significativa (p < 0.001)	P estadísticamente significativa (<0.05)		

Descripción del Estudio	Aplican protocolos de analgesia multimodal; entre octubre 2005 a octubre 2006 se someten 36 pacientes sometidos ATC y 31 controles. Los pacientes del grupo de estudio de cadera tuvieron puntuaciones de dolor más bajas con inyección periarticular y mejores puntuaciones de satisfacción.	Se identificaron 123 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión 47 recibieron PENG y 76 de ellos no lo recibieron. Los pacientes recibieron analgesia controlada por el pacientes con hidromorfona y acetaminofen y un AINE si su condición médica lo permitía. Los pacientes que recibieron PENG tuvieron requerimientos de hidromorfona menores (P=0.002)	Se realizó un estudio observacional descriptivo prospectivo con un total de 53 pacientes internados entre los meses de mayo a noviembre del año 2019. En el total de los casos el bloqueo PENG proporciona analgesia, ya que logro disminuir más de 3 puntos la escala analgésica del dolor (EVA) en todos los pacientes, tanto a los 30 min como a las 10 h posteriores a la realización de dicho bloqueo, llegando a disminuir en algunos casos hasta 10 puntos la escala del dolor.	Se incluyeron 60 pacientes y se asignaron de manera aleatoria a recibir bloqueo de PENG o grupo control el máximo de dolor para cada grupo fue menor en el grupo de PENG que en el grupo control, con una media (IC 2.5 (2.0–3.7 [0–7]) vs. 5.5 (5.0–7.0 [2–8]) a las 12 h, 3.0 (2.0–4.0 [0–7]) vs. 6.0 (5.0–6.0 [2–8]) a las 24 h y 2.0 (2.0–4.0 [0–5]) vs. 3.0 (2.0–4.7 [0–6]) a las 48 h, p < 0.001). Consumo de opioides fue menor en el grupo PENG.	Se incluyeron 40 pacientes sometidos a artroplastía total de cadera bajo anestesia espinal se eligieron de manera aleatoria para recibir bloqueo PENG o bloqueo suprainguinal fascia ilíaca se evaluó la incidencia de bloqueo motor (45% vs 90%; p < 0.001) siendo menor en PENG, además de mejor preservación de la aducción a las 3 horas (p 0.023).	Se eligieron pacientes a los cuales se les aplicó bloqueo del grupo nervioso pericapsular como analgesia postoperatoria. Se demostró que el bloqueo PENG es efectivo, y es seguro de aplicar como parte del manejo anestésico y analgesia postoperatoria.	Se incluyeron seis pacientes de cada grupo de estudio, se administró analgesia postoperatoria convencional al grupo A y en el grupo B se manejó con bloqueo del grupo nervioso pericapsular; se demostró que el grupo de bloqueo PENG tuvo un manejo analgésico lineal y efectivo, a diferencia de la cantidad de rescates en el grupo A. Limitación: Imprecisión por la muestra pequeña.	Se desarrolló una técnica novedosa de bloqueo guiada por ultrasonido para bloquear las ramas de la articulación de la cadera, se describe la técnica usada en cinco pacientes y se evaluó la disminución de dolor a los 30 min posteriores de administración, los pacientes demostraron disminución de dolor de hasta 7 puntos en comparación a la puntuación inicial.
Tipo de Estudio	ECCA	ECC	Observacional descriptivo prospectivo	ECC	ECC	ECC	Observacional descriptivo prospectivo	ECC
Año	2009	2020	2020	2021	2021	2021	2020	2018
Autores	V. Maheshwari, C. Blum, Shekhar	K. Mysore, A. Sancheti, R. Howells	M. Molinelli, O. Romer, S. Uranga	G. Pascarella, F. Costa R. Del Buono	Julián Aliste, S. Layera, Daniela Bravo	I Küpeli M. Yazici	P. Kekreja A. Avila T. Northem	Girón-Arango K. Jinn Chin R. Brull
No	1	2	3	4	5	6	7	8

En segundo lugar presentando las revisiones la tabla describe el número consecutivo de acuerdo con su aparición en bases de datos, autores principales, año de publicación, descripción de estudio y metodología con posterior correlación de Riesgo Relativo u Odds Ratio (en caso de aplicar) y finalmente la revisión y valoración por la declaración de PRISMA.

Las revisiones fueron tomadas en cuenta para ampliar los antecedentes de éste trabajo y mantener información actualizada.

Cuadro 4. Evaluación Criterios PRISMA

No	Autores	Año	Tipo de Estudio	Descripción del Estudio	RR/OR	PRISMA
1	Terese T. Horlocker.	2010	Revisión	Se realiza una revisión y se discuten indicaciones, beneficios y efectos adversos con los medios convencionales y las actualizaciones para manejo de dolor, que facilita la rehabilitación y acorta la estancia hospitalaria posterior a una artroplastia total de cadera.	NA	24
2	L. Manchikanti S. Abdi S. Atluri	2013	Revisión	Se desarrolló una guía de práctica clínica de técnicas de intervención de diagnóstico y tratamiento de dolor; la evidencia es de regular a buena para el 62% de las intervenciones diagnósticas y el 52% de las intervenciones terapéuticas evaluadas. Estudios demostraron que la inyección periarticular de anestésico local con esteroide ha sido superior para el manejo de dolor a largo plazo.	NA	26
3	Jimenez-Almonte, C. Wyles, P. Wyles	2015	Metaanálisis	Se realizó una búsqueda de seis bases de datos desde junio 2014, para identificar ECA que comparen analgesia de infiltración o uso de bloqueo de nervios periféricos en pacientes después de una ATC. El metaanálisis de infiltración local con bloqueo de nervios periféricos a través de los comparadores comunes no mostraron diferencias entre puntuaciones de dolor postoperatorio y consumo de opioides; aunque el análisis de orden de clasificación de analgesia de infiltración ocupa el primer lugar en más simulaciones, lo que sugiere que puede ser más efectivo.	Puntuaciones de dolor posoperatorio (DMP, 0,36; IC del 95%, 1,06 a 0,31) y consumo de opioides (DMP, 4,59 mg; IC del 95%, 9,35 a 0,17)	26
4	P. Liu Y. Wu Z. Liang	2018	Metaanálisis	Metaanálisis para evaluar la eficacia de las estrategias de manejo de dolor de las intervenciones implementadas en artroplastia total de cadera. Las intervenciones examinadas fueron: bloqueo del compartimiento de psoas, bloqueo del nervio posterior, bloqueo de fascia ilíaca, inyección periarticular, bloqueo del nervio femoral, anestesia espinal, morfina intratecal, analgesia epidural, analgesia intravenosa.	En la curva SUCRA, BSA y LPB tenían un valor relativamente mayor (0.8353 y 0.8027 respectivamente) y el valor de analgesia intravenosa clasificó el más bajo (0.1221).	24
5	A. Pepper J. Mercuri O. Behery	2018	Revisión	Revisión para considerar control del dolor postoperatorio en varias modalidades que incluyen crioterapia, bloqueo de nervios periféricos, medicación parenteral y enteral. Se consideran los perfiles de riesgo de los pacientes. Determina que el régimen ideal de medicación para el dolor debe ser con enfoque individualizado con las variaciones existentes de protocolos de manejo de dolor en la literatura.	NA	22
6	Xiao Qiang Zhou Zongke	2019	Revisión	Revisión de los efectos analgésicos en el manejo de dolor perioperatorio de la ATC, estrategia de analgesia multimodal. Se describe una serie de recomendaciones y estrategias de manejo intra y postoperatorio.	NA	21
No	Autores	Año	Tipo de Estudio	Descripción del Estudio	RR/OR	PRISMA

7	E. Boselli, P. Hopkins M. Lamperti	2020	Revisión	Revisión de la evidencia del uso de ultrasonido en anestesia regional. Se considera como una parte esencial y entrenamiento necesario para las estrategias de manejo de dolor actual.	NA	23
8	R. Chou J. Wagner AY Ahmed	2020	Revisión	Revisión para comparar y determinar la efectividad de las estrategias de manejo de dolor actual en pacientes con tipos específicos de dolor, efectos, funcionalidad, estilo de vida, eventos adversos y uso de opioides a largo plazo.	NA	25
9	NICE guideline	2021	Consenso	Revisión que resume recomendaciones para pacientes sometidos a cirugía de reemplazo de cadera e incluye los grados de recomendación de acuerdo a la evidencia. Resumen de manejo preoperatorio, manejo anestésico y dolor postoperatorio.	NA	21
10	T. Wainwright M. Gill D. McDonald	2020	Consenso	Consenso multidisciplinario que resume la literatura y propone recomendaciones del cuidado perioperatorio para el paciente que será sometido a reemplazo articular.	NA	23
11	C. Morrison B. Brown D. Yin-Lin	2020	Revisión	Revisión de la literatura de la técnica de bloqueo del grupo nervioso pericapsular como método de analgesia en la que se incluye población adulta y pediátrica describiendo como una estrategia prometedora.	NA	24
12	A.Lindley I.Karmaniou B. Manickam	2021	Revisión	Revisión que resume recomendaciones en pacientes que son sometidos a cirugía de cadera en el perioperatorio, puntualizando el nivel de evidencia en las recomendaciones.	NA	21

DISCUSIÓN.

En esta revisión sistemática se evaluó la evidencia actual del uso del bloqueo del grupo nervioso pericapsular como estrategia analgésica para la cirugía de cadera.

Las revisiones y consensos consultados demostraron que si bien el manejo analgésico en cirugía de cadera ha representado un reto para el anestesiólogo, las estrategias de analgesia multimodal demuestran su eficacia y disminución de eventos adversos de los fármacos. El uso de técnicas de anestesia regional es un método innovador, sin embargo resultan ser procedimientos invasivos y operador dependientes.

La evidencia actual, aún se limita a informes de casos, aún así se recomienda como una técnica de analgesia regional prometedora como alternativa a otros bloqueos nerviosos regionales, se requieren estudios observacionales y experimentales para determinar la efectividad, eficacia y seguridad del bloqueo.

Sin embargo de acuerdo a las estrategias de analgesia actual en un metaanálisis de veintiocho publicaciones, Gehling y Tryba cuantificaron los efectos secundarios, a la utilización de opioides, estos estudios en forma aleatorizada y utilizando un grupo control con placebo, tenían como objetivo calcular las razones de riesgo de los 790 pacientes que recibieron ITM (morfina intratecal) versus 524 pacientes con placebo. Las dosis de ITM se desglosaron en: menos de 0.3 mg y mayor de 0.3 mg. Encontraron que la náusea, vómito y prurito tuvieron un riesgo estadísticamente significativo mayor en comparación con el placebo. A mayor dosis de morfina intratecal, son mayores los efectos secundarios.⁵ Concluyeron que había una relación directa entre dosificación y efectos secundarios; y una

relación inversa entre la dosificación de la morfina intratecal y el requerimiento de opioides en las siguientes 24 horas.

También se hace hincapié que la mayoría de los estudios son asiáticos, italianos y de medio oriente lo cual coincide con lo encontrado en esta revisión, encontrando únicamente 2 estudios pediátricos latinoamericanos, uno en Chile y otro en Argentina, ambos con baja calidad metodológica. El efecto secundario más temido es la depresión respiratoria; el inicio máximo de la depresión respiratoria ocurre de 5 a 10 horas después de la inyección del opioide, con una incidencia alrededor de 3%. Se ha informado la incidencia de náusea y vómito hasta en el 100% en quienes reciben morfina intratecal.⁵ Adicionalmente se ha demostrado que la cirugía ortopédica es un factor predictor independiente de náusea y vómito postoperatorio.⁶

En la reciente revisión de Cochrane se demostró que las técnicas de analgesia regional disminuyen la puntuación de dolor con una media de 3.4 puntos en una escala de calificación numérica de 0 a 10; a pesar de la importancia estadística que esto representa, aún hay cuestionantes sobre el uso ampliado de éstas técnicas.

En el aspecto de los estudios originales elegidos en ésta revisión, a pesar de ser estudios de intervención aún no muestran un nivel de evidencia alta, sólo 4 de ellos fueron de evidencia moderada, aún no hay estudios de comparación entre las estrategias habituales de analgesia y los nuevos elementos descritos. Hace falta ensayos clínicos controlados.

Si bien la búsqueda de estudios fue exhaustiva, es posible que no se hayan podido identificar algunos ensayos clínicos, en especial, aquellos que se encontraran como resúmenes o que hayan sido publicados en otros idiomas

diferentes al inglés o el español. Sin embargo, es posible decir que la estrategia de búsqueda utilizada identificó los ensayos clínicos sustanciales que pueden proporcionar la evidencia necesaria en este aspecto. Se llevaron a cabo procesos sistemáticos a lo largo de toda la revisión y se interpretó la evidencia de forma minuciosa y cautelosa.

En cuanto a investigaciones futuras, se requieren ensayos clínicos que comparen el bloqueo de PENG con placebo, así como su efectividad en combinación con otros bloqueos. No existen estudios en una gran cantidad de pacientes para demostrar un nivel de evidencia alto.

El trabajo futuro debería centrarse en alcanzar el objetivo de la artroplastia de cadera sin dolor ni riesgos. Disminución del dolor y optimización de la actividad física, para mejorar la función rápidamente y disminuir la estancia hospitalaria e identificar los pacientes con alto riesgo de complicaciones.

Cómo sugerencia podría aplicarse ésta estrategia en población mexicana, o ampliar el margen de edad, encontramos cartas al editor en las que se reporta su uso seguro en población pediátrica. Evaluación de días de estancia hospitalaria, en la teoría se puntualiza una disminución de la misma, así como una rehabilitación efectiva.



CONCLUSIONES.

La presente revisión resume la evidencia disponible sobre el uso del bloqueo del grupo nervioso pericapsular como estrategia analgésica y anestésica para pacientes sometidos a cirugía de cadera.

Sugiere que su uso es factible y prometedor, sin embargo se requieren ensayos clínicos para determinar su seguridad y eficacia.

El autor de esta tesis no reporta ningún conflicto de interés.

Esta revisión sistemática no tuvo ningún financiamiento.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Marcelo Molinelli. Efecto analgésico del bloqueo peng (grupo de nervios pericapsulares) en pacientes con fractura de cadera - M. Molinelli et al. Rev Chil Anest 2020
2. Kiran Mysore, MD, Postoperative analgesia with pericapsular nerve group (PENG) block for primary total hip arthroplasty: a retrospective study. Can J Anesth/J Can Anesth. July 2020.
3. Carpintero P, Caeiro JR, Carpintero R, Morales A, Silva S, Mesa M. Complications of hip fractures: a review. World J Orthop. 2014;5(4): 402–411
4. Sanders RD, Pandharipande PP, Davidson AJ, et al. Anticipating and managing postoperative delirium and cognitive decline in adults. BMJ 2011;343:d4331.
5. Henderson CY, Ryan JP. Predicting mortality following hip fracture: an analysis of comorbidities and complications. Ir J Med Sci 2015;184:667–71.
6. Mosk et al. Dementia and delirium, the outcomes in elderly hip fracture patients. Clinical Interventions in Aging 2017;12 421–430
7. Gehling M, Tryba M (2009) Risks and side-effects of intrathecal morphine combined with spinal anaesthesia: a metaanalysis. Anaesthesia 64:643–651.
8. Hindle A (2008) Intrathecal opioids in the management of acute postoperative pain. Contin Educ Anaesth Crit Care Pain 8:81–85.
9. Sinclair DR, Chung F, Mezei G (1999) Can postoperative nausea and vomiting be predicted? Anesthesiology 91:109–118
10. Rathmell JP, Pino CA, Taylor R, Patrin T, Viani BA. Intrathecal morphine for postoperative analgesia: a randomized, controlled,

- dose-ranging study after hip and knee arthroplasty. *Anesth Analg* 2003;97:1452e7.
11. Malhas L, et al. The effect of anesthetic technique on mortality and major morbidity after hip fracture surgery: a retrospective, propensity-score matched-pairs cohort study *Reg Anesth Pain Med* 2019;44:847–853
 12. Joanne Guay, Rebecca L Johnson, Sandra Kopp. Nerve blocks or no nerve blocks for pain control after elective hip replacement (arthroplasty) surgery in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 10. Art. No.: CD011608.
 13. Zaragoza-Lemus G y cols. Bloqueo del grupo de nervios pericapsulares (PENG) para cirugía de cadera. *Rev Mex Anestesiol*, 2020; 43 (1)
 14. Fross NB, Kristensen BB, Bundgaard M, et al. Fascia iliac compartment blockade for acute pain control in hip fracture patients: a randomized, placebo-controlled trial. *Anesthesiology*. 2007;106:773-778.
 15. Haines L, Dickman E, Ayvazyan S, Pearl M, Wu S, Rosenblum D, et al. Ultrasound-guided fascia iliaca compartment block for hip fractures in the emergency department. *J Emerg Med*. 2012;43:6
 16. J. Lance Lichtor. *Ultrasound-Guided Regional Anesthesia*. Grant SA, Auyong DB. New York, NY: Oxford University Press, 2016.
 17. J. Luftig, A. Dreyfuss, D. Mantuani, et al., A new frontier in pelvic fracture pain control in the ED: Successful use of the pericapsular nerve group, *American Journal of Emergency Medicine*

18. Kukreja P, Avila A, Northern T, et al. (May 19, 2020) A Retrospective Case Series of Pericapsular Nerve Group (PENG) Block for Primary Versus Revision Total Hip Arthroplasty Analgesia. *Cureus* 12(5)
19. Thomas W Wainwright, Mike Gill, David A McDonald, Robert G Middleton, Mike Reed, Opinder Sahota, Piers Yates & Olle Ljungqvist (2020) Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations, *Acta Orthopaedica*, 91:1, 3-19
20. R Ortiz-Gómez, José, et al. "A Randomized Clinical Trial Comparing Six Techniques of Postoperative Analgesia for Elective Total Hip Arthroplasty under Subarachnoid Anesthesia with Opioids." *Minerva Anesthesiol*, 2021, pp. 663–74,
21. Ueshima, Hironobu, and Hiroshi Otake. "Clinical Experiences of Pericapsular Nerve Group (PENG) Block for Hip Surgery." *J Clin Anesth*, 2018, pp. 60–61,
22. José Luis Aguayo-Albasini, Benito Flores-Pastor, Víctor Soria-Aledo. "GRADE system: Classification of quality of evidence and strength of recommendation". *Cir Esp*. 2014;92:82–88
23. Hutton B, Salanti G, Caldwell DM, Chaimani A, Schmid CH, Cameron C, et al. The PRISMA extension statement for reporting of systematic reviews incorporating network meta-analyses of health care

- interventions: Checklist and explanations. *Ann Intern Med.* 2015;162:777-84
24. Ueshima, Hironobu, and Hiroshi Otake. "Clinical Experiences of Pericapsular Nerve Group (PENG) Block for Hip Surgery." *J Clin Anesth*, 2018, pp. 60–61,
25. Aldecoa, César, et al. "European Society of Anaesthesiology Evidence-Based and Consensus-Based Guideline on Postoperative Delirium." *European Journal of Anaesthesiology | EJA*, vol. 34, no. 4, Apr. 2017, pp. 192–214.
26. Jiménez-Almonte, José H., et al. "Is Local Infiltration Analgesia Superior to Peripheral Nerve Blockade for Pain Management After THA: A Network Meta-Analysis." *Clin Orthop Relat Res*, 2016, pp. 495–516, <https://dx.doi.org/10.1007/s11999-015-4619-9>.
27. Allen, Gregory C. "Multimodal Analgesia after Total Joint Arthroplasty." *Reg Anesth Pain Med*, 2009, pp. 527–527
28. Maheshwari, Aditya V., et al. "Multimodal Pain Management after Total Hip and Knee Arthroplasty at the Ranawat Orthopaedic Center." *Clin Orthop Relat Res*, 2009, pp. 1418–23.
29. Skinner, Harry B. "Multimodal Acute Pain Management." *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*, 2004, pp. 5–9
30. Berlioz, Beric E., and Elird Bojaxhi. "PENG Regional Block." *StatPearls*, StatPearls Publishing, 2021.

31. Horlocker, Terese T. "Pain Management in Total Joint Arthroplasty: A Historical Review." *Orthopedics*, 2010, pp. 14–19.
32. Abdallah, F. W., and C. J. L. McCartney. "Recommendations for Total Hip Arthroplasty Pain Management: What's Old, What's New and What Continues to Be Missing?" *Anaesthesia*, vol. 76, no. 8, 2021, pp. 1018–20, doi:10.1111/anae.15502.
33. Aliste, Julián, et al. "Randomized Comparison between Pericapsular Nerve Group (PENG) Block and Suprainguinal Fascia Iliaca Block for Total Hip Arthroplasty." *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, July 2021, p. rapm-2021-102997, doi:10.1136/rapm-2021-102997.
34. Bugada, Dario, et al. "Update on Selective Regional Analgesia for Hip Surgery Patients." *Anesthesiol Clin*, 2018, pp. 403–15, <https://dx.doi.org/10.1016/j.anclin.2018.04.001>.
35. Del Buono, Romualdo, et al. "Ultrasound-Guided Local Infiltration Analgesia for Hip Surgery: Myth or Reality?" *Minerva Anesthesiol*, 2019, pp. 1242–43, <https://dx.doi.org/10.23736/S0375-9393.19.13701-7>.
36. Mysore, Kiran, et al. "Postoperative Analgesia with Pericapsular Nerve Group (PENG) Block for Primary Total Hip Arthroplasty: A Retrospective Study." *Can J Anaesth*, 2020, pp. 1673–74, <https://dx.doi.org/10.1007/s12630-020-01751-z>.



37. Pepper, Andrew M., et al. "Total Hip and Knee Arthroplasty Perioperative Pain Management: What Should Be in the Cocktail." *JBJS Rev*, 2018, pp. e5–e5,
<https://dx.doi.org/10.2106/JBJS.RVW.18.00023>.
38. Singh, Swati. "Total Hip Arthroplasty under Continuous Pericapsular Nerve Group Block (CPENG) in a High Risk Patient." *J Clin Anesth*, 2021, pp. 110096–110096,
<https://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2020.110096>.

ANEXOS.

Anexo 1. Nivel de calidad sistema GRADE

Tabla 2 – Sistema GRADE: Significado de los 4 niveles de evidencia	
Niveles de calidad	Definición actual
Alto	Alta confianza en la coincidencia entre el efecto real y el estimado
Moderado	Moderada confianza en la estimación del efecto. Hay posibilidad de que el efecto real esté alejado del efecto estimado
Bajo	Confianza limitada en la estimación del efecto. El efecto real puede estar lejos del estimado
Muy bajo	Poca confianza en el efecto estimado. El efecto verdadero muy probablemente sea diferente del estimado

Anexo 3. Clasificación Nivel de Evidencia GRADE

Tabla 3 – Clasificación del nivel de evidencia según el sistema GRADE				
Tipo de estudio	Nivel de calidad a priori	Desciende si	Sube si	Nivel de calidad a posteriori
Estudios aleatorizados	Alta	Riesgo de sesgo	Efecto	Alta
		-1 importante	+1 grande	
Estudios observacionales	Baja	-2 muy importante	+2 muy grande	Moderada
		Inconsistencia	Dosis-respuesta	
		-1 importante	+1 gradiente evidente	
		-2 muy importante	Todos los factores de confusión:	Baja
		No evidencia directa	+1 reducirían el efecto observado	
		-1 importante	+1 sugerirían un efecto espurio si no hay efecto observado	
-2 muy importante				
Sesgo de publicación		Muy baja		
-1 probable				
-2 muy probable				

Anexo 4. Declaración PRISMA

Tabla 1

Lista de comprobación de los ítems para incluir en la publicación de una revisión sistemática (con o sin metaanálisis). La declaración PRISMA

Sección/tema	Número	Ítem
Título		
Título	1	Identificar la publicación como revisión sistemática, metaanálisis o ambos
Resumen		
Resumen estructurado	2	Facilitar un resumen estructurado que incluya, según corresponda: antecedentes; objetivos; fuente de los datos; criterios de elegibilidad de los estudios, participantes e intervenciones; evaluación de los estudios y métodos de síntesis; resultados; limitaciones; conclusiones e implicaciones de los hallazgos principales; número de registro de la revisión sistemática
Introducción		
Justificación	3	Describir la justificación de la revisión en el contexto de lo que ya se conoce sobre el tema
Objetivos	4	Plantear de forma explícita las preguntas que se desea contestar en relación con los participantes, las intervenciones, las comparaciones, los resultados y el diseño de los estudios (PICOS)*
Métodos		
Protocolo y registro	5	Indicar si existe un protocolo de revisión al que se pueda acceder (por ej., dirección web) y, si está disponible, la información sobre el registro, incluyendo su número de registro
Criterios de elegibilidad	6	Especificar las características de los estudios (por ej., PICOS, duración del seguimiento) y de las características (por ej., años abarcados, idiomas o estatus de publicación) utilizadas como criterios de elegibilidad y su justificación
Fuentes de información	7	Describir todas las fuentes de información (por ej., bases de datos y períodos de búsqueda, contacto con los autores para identificar estudios adicionales, etc.) en la búsqueda y la fecha de la última búsqueda realizada
Búsqueda	8	Presentar la estrategia completa de búsqueda electrónica en, al menos, una base de datos, incluyendo los límites utilizados, de tal forma que pueda ser reproducible
Selección de los estudios	9	Especificar el proceso de selección de los estudios (por ej., el cribado y la elegibilidad incluidos en la revisión sistemática y, cuando sea pertinente, incluidos en el metaanálisis)
Proceso de extracción de datos	10	Describir los métodos para la extracción de datos de las publicaciones (por ej., formularios pilotado, por duplicado y de forma independiente) y cualquier proceso para obtener y confirmar datos por parte de los investigadores
Lista de datos	11	Listar y definir todas las variables para las que se buscaron datos (por ej., PICOS, fuente de financiación) y cualquier asunción y simplificación que se hayan hecho
Riesgo de sesgo en los estudios individuales	12	Describir los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo en los estudios individuales (especificar si se realizó al nivel de los estudios o de los resultados) y cómo esta información se ha utilizado en la síntesis de datos
Medidas de resumen	13	Especificar las principales medidas de resumen (por ej., razón de riesgos o diferencia de medias)
Síntesis de resultados	14	Describir los métodos para manejar los datos y combinar resultados de los estudios, cuando esto es posible, incluyendo medidas de consistencia (por ej., ítem 2) para cada metaanálisis
Riesgo de sesgo entre los estudios	15	Especificar cualquier evaluación del riesgo de sesgo que pueda afectar la evidencia acumulativa (por ej., sesgo de publicación o comunicación selectiva)
Análisis adicionales	16	Describir los métodos adicionales de análisis (por ej., análisis de sensibilidad o de subgrupos, metarregresión), en el caso de que se hiciera, indicar cuáles fueron preespecificados
Resultados		
Selección de estudios	17	Facilitar el número de estudios cribados, evaluados para su elegibilidad e incluidos en la revisión, y detallar las razones para su exclusión en cada etapa, idealmente mediante un diagrama de flujo
Características de los estudios	18	Para cada estudio presentar las características para las que se extrajeron los datos (por ej., tamaño, PICOS y duración del seguimiento) y proporcionar las citas bibliográficas

Tabla 1 (continuación)

Sección/tema	Número	Ítem
Riesgo de sesgo en los estudios	19	Presentar datos sobre el riesgo de sesgo en cada estudio y, si está disponible, cualquier evaluación del sesgo en los resultados (ver ítem 12)
Resultados de los estudios individuales	20	Para cada resultado considerado en cada estudio (beneficios o daños), presentar: a) el dato resumen para cada grupo de intervención y b) la estimación del efecto con su intervalo de confianza, idealmente de forma gráfica mediante un diagrama de bosque (<i>forest plot</i>)
Síntesis de los resultados	21	Presentar los resultados de todos los metaanálisis realizados, incluyendo los intervalos de confianza y las medidas de consistencia
Riesgo de sesgo entre los estudios	22	Presentar los resultados de cualquier evaluación del riesgo de sesgo entre los estudios (ver ítem 15)
Análisis adicionales	23	Facilitar los resultados de cualquier análisis adicional, en el caso de que se hayan realizado (por ej., análisis de sensibilidad o de subgrupos, metarregresión [ver ítem 16])
<i>Discusión</i>		
Resumen de la evidencia	24	Resumir los hallazgos principales, incluyendo la fortaleza de las evidencias para cada resultado principal; considerar su relevancia para grupos clave (por ej., proveedores de cuidados, usuarios y decisores en salud)
Limitaciones	25	Discutir las limitaciones de los estudios y de los resultados (por ej., riesgo de sesgo) y de la revisión (por ej., obtención incompleta de los estudios identificados o comunicación selectiva)
Conclusiones	26	Proporcionar una interpretación general de los resultados en el contexto de otras evidencias, así como las implicaciones para la futura investigación
<i>Financiación</i>		
Financiación	27	Describir las fuentes de financiación de la revisión sistemática y otro tipo de apoyos (por ej., aporte de los datos), así como el rol de los financiadores en la revisión sistemática

* PICOS: se trata de un acrónimo formado por: P: participants; I: interventions; C: comparisons; O: outcomes; S: study design.