



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**EFFECTIVIDAD POSTQUIRÚRGICA DEL BLOQUEO DEL  
GRUPO DE NERVIOS PERICAPSULARES EN ADULTOS  
MAYORES CON ARTROPLASTIA DE CADERA - HOSPITAL  
NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA 2021 - 2022**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA  
PRESENTADO POR  
GINA MILENKA PIERINA ALTAMIRANO ARAUCO**

**ASESOR  
GUILLERMO LUIS GÓMEZ GUIZADO**

**LIMA - PERÚ  
2023**



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada**

**CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**EFFECTIVIDAD POSTQUIRÚRGICA DEL BLOQUEO DEL GRUPO  
DE NERVIOS PERICAPSULARES EN ADULTOS MAYORES CON  
ARTROPLASTIA DE CADERA - HOSPITAL NACIONAL  
ARZOBISPO LOAYZA 2021 - 2022**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTADO POR  
GINA MILENKA PIERINA ALTAMIRANO ARAUCO**

**ASESOR  
MTRO. GUILLERMO LUIS GÓMEZ GUIZADO  
LIMA, PERÚ  
2023**

## ÍNDICE

	Págs.
<b>Portada</b> .....	<b>i</b>
<b>Índice</b> .....	<b>ii</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>iii</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>iv</b>
<b>Reporte de similitud</b> .....	<b>v</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>1</b>
1.1 Descripción de la situación problemática .....	1
1.2 Formulación del problema .....	3
1.3 Objetivos .....	3
1.3.1 Objetivo general .....	3
1.3.2 Objetivos específicos .....	3
1.4 Justificación .....	4
1.4.1 Importancia .....	4
1.4.2 Viabilidad y factibilidad .....	5
1.5 Limitaciones .....	5
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>6</b>
2.1 Antecedentes .....	6
2.2 Bases teóricas .....	16
2.3 Definición de términos básicos .....	22
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b> .....	<b>24</b>
3.1 Formulación .....	24
3.2 Variables y su definición operacional .....	24
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b> .....	<b>26</b>
4.1 Diseño metodológico .....	26
4.2 Diseño muestral .....	26
4.3 Técnicas de recolección de datos .....	27
4.4 Procesamiento y análisis de datos .....	28
4.5 Aspectos éticos .....	29
<b>CRONOGRAMA</b> .....	<b>30</b>
<b>PRESUPUESTO</b> .....	<b>30</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> .....	<b>31</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>35</b>
1. Matriz de consistencia .....	35
2. Instrumentos de recolección de datos .....	37

## Resumen

La artroplastia de cadera es uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes en la población senecta, el dolor producido por dicho procedimiento se caracteriza por ser de moderada a severa intensidad. La población de la tercera edad es cada vez mayor, incluso se habla de una inversión de la pirámide poblacional a nivel Latinoamérica; como es sabido estos pacientes muchas veces son considerados pacientes polifarmacia debido a que conviven con múltiples comorbilidades a la vez, por este motivo es suma importancia tener distintas herramientas para contribuir al manejo del dolor perioperatorio. En el 2018 se dio a conocer el Bloqueo PENG (Bloqueo de los nervios pericapsulares de la Cadera) el cuál prometía ser una herramienta útil en para el manejo de la analgesia postquirúrgico en pacientes seniles sometidos a ATC (Artroplastia de cadera) e incluso reemplazaría a los métodos comunes del manejo del dolor en estos pacientes como la colocación de Analgesia Epidural, neuroaxial con morfina o bloqueos como el de Fascia Iliaca y femoral.

**Objetivo:** Determinar la efectividad del bloqueo PENG, se comparará con la anestesia neuroaxial con morfina, se obtendrán datos acerca de las características epidemiológicas y se cuantificara la necesidad de terapia opioide de rescate además de poder objetivar el compromiso del musculo cuádriceps en el postoperatorio su posterior deambulación y registrar eventos adversos presentados con las diferentes técnicas.

**Metodología:** Comprende un enfoque metodológico es de tipo cuantitativo, de tipo observacional, analítico, transversal, y la recolección de datos es retrospectivo, se tomarán datos de la historia clínica. Se tomará como muestra a todos los pacientes mayores de 60 años sometidos a artroplastia de cadera en nuestro hospital.

**Conclusiones:** Se busca el beneficio para el paciente con nuevas y mejores herramientas para el tratamiento del dolor, disminuir los riesgos relacionados y contribuir con el acortamiento de la estancia hospitalaria y la calidad de la experiencia perioperatoria.

**Palabras Clave:** Artroplastia de cadera, fractura de cadera, bloqueo PENG

## **Abstract**

Hip arthroplasty is one of the most common surgical procedures in the elderly population, the pain produced by this procedure is characterized by being moderate to severe intensity. The elderly population is growing, there is even talk of an inversion of the population pyramid at the Latin American level; As is known, these patients are often considered polypharmacy patients because they live with multiple comorbidities at the same time, for this reason it is extremely important to have different tools to contribute to the management of perioperative pain. In 2018, the PENG Block (Pericapsular Nerve Block of the Hip) was released, which promised to be a useful tool for the management of post-surgical analgesia in senile patients undergoing THA (Hip Arthroplasty) and would even replace the common methods of pain management in these patients such as the placement of Epidural Analgesia, neuraxial with morphine or blocks such as the Fascia Iliaca and femoral.

**Objective:** To determine the effectiveness of the PENG blockade, it will be compared with neuraxial anesthesia with morphine, data will be obtained about the epidemiological characteristics and the need for rescue opioid therapy will be quantified, in addition to being able to objectify the compromise of the quadriceps muscle in the postoperative period. ambulation and recording of adverse events presented with the different techniques.

**Methodology:** It includes a methodological approach that is quantitative, observational, analytical, cross-sectional, and data collection is retrospective, data will be taken from the clinical history. All patients over 60 years of age who underwent hip arthroplasty at our hospital will be taken as a sample.

**Conclusions:** The benefit for the patient is sought with new and better tools for the treatment of pain, reducing the related risks and contributing to the shortening of the hospital stay and the quality of the perioperative experience.

**Keywords:** Hip arthroplasty, hip fracture, PENG block

## Reporte de similitud

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

EFFECTIVIDAD POSTQUIRÚRGICA DEL BLOQUEO DEL GRUPO DE NERVIOS PERIFÉRICOS EN ADULTOS MAYORES CON

AUTOR

GINA MILENKA PIERINA ALTAMIRANO ARAUCO

RECuento de palabras

**12048 Words**

RECuento de caracteres

**64334 Characters**

RECuento de páginas

**39 Pages**

Tamaño del archivo

**181.1KB**

Fecha de entrega

**Jan 24, 2023 12:25 PM GMT-5**

Fecha del informe

**Jan 24, 2023 12:25 PM GMT-5**

### ● 10% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 9% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la situación problemática**

El dolor que acarrea una fractura de cadera, es catalogado como un dolor de moderada a severa intensidad y en múltiples situaciones se le subestima al momento de diagnosticarla, la movilización de este tipo de pacientes es inevitable tanto para el traspaso a la camilla, llevándolo a tomar una radiografía o incluso la posición que se toma para la administración del bloqueo neuroaxial, hasta la fecha no existe un Gold estándar para el tratamiento analgésico, sin embargo existen muchas técnicas en base a la analgesia multimodal que incluye los bloqueos regionales por ultrasonido para su manejo<sup>1</sup>.

A nivel mundial esta patología continúa teniendo un impacto negativo en la salud pública con un número de casos que asciende a 1, 66 millones de casos por año<sup>1</sup> y alrededor de 4 millones y medio de personas son diagnosticados actualmente con un problema de discapacidad motora posterior a una fractura de cadera anualmente<sup>2</sup>.

En América y Europa se calcula que la esperanza de vida ajustados por discapacidad (AVAD) representaría una pérdida de esperanza de vida saludable de hasta un 7%. La fractura de cadera en la senectud disminuye por si sola la esperanza de vida en menos de 2 años<sup>3</sup>. En un estudio de proyecciones de Estados Unidos, utilizando la Muestra Nacional de Pacientes Hospitalizados, pronosticaron un recuento para el 2030 de 652 mil pacientes con esta patología, atribuyendo que aumenta la expectativa de vida y la aparición de patologías de la edad, con ello, se prevé un aumento en el sexo femenino y que seguirá siendo una patología predominante de la tercera edad<sup>4</sup>.

En toda Latinoamérica, está ocurriendo una inversión en la pirámide poblacional, con una mayor población senecta en los últimos 30 años y un aumento de la incidencia de patologías de la edad, como se ve reflejado en la incidencia actual de fracturas de cadera (ATC) <sup>5,6</sup>. En países vecinos como el Ecuador, la incidencia fue de 123 casos y en Argentina 264 de casos por cada 100 000 habitante al año<sup>7,8</sup>

En nuestro país no se cuentan con cifras actualizadas, pero se prevé que mujeres adultas mayores estarán propensas a una fractura articular de cadera hasta en un 16%, equivalente a más de 400 mil fracturas por año<sup>9</sup>. Se reconoce a esta fractura como una emergencia de carácter ortopédico de elevada morbimortalidad asociado a adultos mayores<sup>10</sup>.

En el hospital, según base de datos del Servicio de Traumatología y Ortopedia, se han realizado 54 Artroplastias de cadera para el 2021, el número de intervenciones disminuyo a raíz de la pandemia, sin embargo, para junio de 2022 ya se cuenta con 24 cirugías realizadas con progresivo aumento reflejo de la reactivación global de todos los servicios en el nosocomio.

Para el control de la analgesia perioperatoria existen diversos métodos, por ello el manejo del dolor contemporáneo se basa en la analgesia multimodal. Esta busca aplacar el dolor por diferentes vías de acción tanto periférica como central, utilizando diversos medicamentos y aplicándolos por diferentes vías de administración, con el fin de mitigar los efectos secundarios no deseados<sup>11</sup>.

Una analgesia perioperatoria oportuna busca disminuir el uso postoperatorio de opioides de rescate y evitar los efectos secundarios, que a menudo son intolerables, se acorta la estancia hospitalaria, disminuyen las infecciones intrahospitalarias y el costo hospitalario por día, mejorando la experiencia del paciente<sup>11,12</sup>.

La analgesia neuroaxial, a través de un catéter peridural y la anestesia neuroaxial con morfina han sido por años los mejores métodos para aliviar el dolor luego de la cirugía, sin embargo, presenta un número mayor de complicaciones; como retención urinaria, depresión respiratoria, hipotensión arterial y bloqueo motor prolongado, siendo una alternativa los bloqueos de nervios periféricos<sup>13</sup>.

Son pocos los estudios realizados de este nuevo procedimiento de bloqueo de los nervios periféricos, el cual fue publicado en el 2018 y que usa la sonolocalización ecográfica, pero ha demostrado tener prometedores resultados siendo técnicamente factible y empleable en áreas de emergencia y sala de operaciones.

Actualmente no se cuentan con una investigación de este tipo en el hospital, a pesar de que muchos profesionales anestesiólogos lo utilizan con frecuencia como alternativa en el marco del manejo del dolor, tampoco se cuenta con una guía o protocolo que estipule algún esquema de tratamiento del dolor postquirúrgico a seguir. Por ello, la necesidad inherente de que se estudie tipo de bloqueo que, aunque nuevo, ofrece un prometedor futuro como técnica analgésica tanto en áreas de emergencia como en sala de operaciones.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la efectividad postquirúrgica del bloqueo del grupo de nervios pericapsulares en adultos mayores con artroplastia de cadera en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo de Enero 2021 a Diciembre de 2022?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la efectividad del bloqueo del grupo de los nervios pericapsulares en adultos mayores con artroplastia de cadera en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo de Enero de 2021 a Diciembre de 2022.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Describir las características generales y clínico-epidemiológicas de adultos mayores con artroplastia de cadera en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo de Enero 2021 a Diciembre de 2022.

Comparar la efectividad del bloqueo del grupo de los nervios pericapsulares con anestesia con morfina intratecal mediante la escala visual análoga a las 2, 6, 12 y 24 horas en adultos mayores con artroplastia de cadera en el manejo del dolor postquirúrgico en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo de Enero 2021 a Diciembre de 2022.

Comparar el uso de opioides de rescate en las primeras 24 horas del postoperatorio del bloqueo del grupo de los nervios pericapsulares con anestesia con morfina intratecal en adultos mayores con artroplastia de cadera en el manejo del dolor postquirúrgico en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo de Enero 2021 a Diciembre de 2022.

Comparar los efectos adversos del bloqueo del grupo de los nervios pericapsulares con anestesia con morfina intratecal en adultos mayores con artroplastia de cadera en el manejo del dolor postquirúrgico en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo de Enero 2021 a Diciembre de 2022.

## **1.4 Justificación**

### **1.4.1 Importancia**

La presente investigación buscará determinar la efectividad del bloqueo PENG y, de demostrarse, su beneficio radicará en que será una útil herramienta para el manejo de la analgesia postquirúrgico en pacientes seniles sometidos a ATC. El beneficio para el paciente será que disminuirá su estancia hospitalaria y le ayudará a su recuperación, así como también en la deambulación precoz.

Beneficiar también al anestesiólogo, ya que tendría otra opción más segura de manejo del dolor de los pacientes y para fomentar e inculcar dichas técnicas a los médicos residentes en entrenamiento.

Además, forjará precedentes para futuros estudios acerca de la algología postoperatoria, ya que no se cuenta en la actualidad con algún protocolo o guía práctica del mismo.

Finalmente, este estudio es de carácter relevante ya que en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza no se han desarrollado otros trabajos acerca de este bloqueo, que podría adoptarse como parte estandarizada del manejo de dolor postquirúrgico y beneficiar a la institución.

#### **1.4.2 Viabilidad y factibilidad**

La investigación planteada es viable, el hospital elegido para la investigación cuenta con un Comité de Investigación que se encuentra presto a aceptar y brindar asesoría ética y técnica, además, es un hospital docente el cual hace más accesible la aplicación de nuevas técnicas.

Así mismo, la información requerida es fácilmente obtenible ya que los datos de importancia lo podemos obtener de historia clínica y fichas posanestésicas, por tanto, no habría inconvenientes para su desarrollo.

A la vez, la investigación es factible, ya que se cuenta con el total de pacientes adecuados para la muestra, el tiempo, la logística, recurso económico y el recurso humano capacitado necesario para desarrollar la expuesta investigación.

#### **1.5 Limitaciones**

Existe una posibilidad que el bloqueo PENG no de una correcta analgesia, debido al tipo de fractura que presente el paciente por lo ya explicado, se tendrá en cuenta esta variable para con los resultados.

No se tiene certeza del correcto llenado de las historias clínicas, pudiendo tener resultados sesgados.

Los resultados obtenidos serán aplicables con el tipo de pacientes de la institución, poco estandarizables al resto de hospitales del país.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Hao Hua et al. Para el 2022 en el Hospital Wuxi Ninth peoples, China; publicó un artículo de tipo ensayo clínico que busca evaluar la potencia analgésica del bloqueo PENG en adultos de la tercera edad que sufren de fractura del cuello femoral sometidos a ATC en 48 pacientes la mitad de ellos obtuvieron un control analgésico mediante el bloqueo PENG y la otra mitad obtuvo analgesia a través de bloqueo de la Fascia Iliaca (BFI). Colocaron mediciones: cuando se colocó anestesia espinal, medición de puntuaciones de la escala analógica visual (EVA) dinámica y estática, satisfacción analgésica antes del bloqueo, a los 10 min, 20 min, y 30 minutos posbloqueo. También registraron la dosis de sufentanilo y el número efectivo de presión de la bomba de analgesia a las desde las 6 hasta las 48 horas. Resultados: En relación al grupo del BFI, las puntuaciones EVA tanto estáticas como dinámicas fueron más bajas en el grupo PENG ( $P < 0,05$ ), junto con una mayor satisfacción analgésica dinámica ( $P < 0,05$ ), debilidad del cuádriceps en siete pacientes en los grupos del BFI ( $P < 0,05$ ). No se produjo delirio, hematoma, infección en el sitio de punción ni lesión nerviosa en ninguno de los grupos. Conclusión: El bloqueo PENG puede proporcionar una analgesia segura y eficaz para pacientes de edad avanzada durante el período perioperatorio de la artroplastia de cadera, con un inicio rápido, buen efecto analgésico, alta satisfacción del paciente y baja tasa de complicaciones, recomiendan en el estudio que merece ser de aplicación generalizada<sup>14</sup>.

A Fahey et al., en el 2022 realizó una investigación en Gold Coast, Australia, fue un estudio de cohorte observacional prospectivo, se dio a cabo entre los años 2019-2020 en el cual se obtuvieron datos de 52 pacientes de los cuales 14 recibieron el bloqueo femoral, 19 el BFI y 19 bloqueo PENG. Resultados: no hubo diferencias entre los bloqueos a los 60 minutos de administrados, el grupo del Bloqueo PENG se mantuvo libre de opioides durante las primeras 6 horas (53% vs. 33%) versus el bloqueo de fasa iliaca. Conclusiones: El bloqueo PENG fue específico y seguro en el tratamiento de la algesia en pacientes con artroplastia de cadera en el

departamento de urgencias, una mayor cantidad de pacientes no necesitaron opioides de rescato durante su estancia hospitalaria<sup>15</sup>.

Martinez et al., En el 2022 Valladolid, España desarrollo un estudio observacional prospectivo en participantes ASA I – III fueron 66 pacientes que se programaran para una cirugía de cadera, el bloqueo PENG se administró antes de la cirugía, se valoró el dolor a través del EVA luego de la administración del bloqueo, luego de la intervención quirúrgica y al día posterior a la intervención y escala de Bromage. Resultados: A los pacientes con bloqueo PENG obtuvieron una buena analgesia. Logró disminuir en 3 puntos a más en la escala EVA en todos los momentos propuestos. Conclusiones: El bloqueo PENG es una buena y segura herramienta para pacientes con ATC sobre todo de la tercera edad, pues facilita la movilización al quirófano y exámenes imagenológicos, así también la colocación para la colocación de la anestesia neuroaxial, además favorece una pronta movilidad y rehabilitación<sup>16</sup>.

Mosaffa et al. En el 2022 en la University of Medical Sciences, Tehran, Iran realizó un ensayo clínico aleatorio entre el 2018 y 2019. Hubo 2 grupos; el grupo A, que recibió el BFI y el grupo B, al cual se le administró el bloqueo PENG, con un total de 52 pacientes. Resultados: Después de 15 minutos de bloqueo y 12 horas de postoperatorio, el EVA se redujo significativamente en el grupo de bloqueo PENG versus el grupo FICB ( $p=0,031$ ;  $p=0,021$ , respectivamente). El tiempo transcurrido desde la cirugía y el uso de opioides fue mayor en el bloqueo PENG en comparación con el FCIB ( $p=0,007$ ). Comparado con el grupo FICB, Sin embargo, en un conteo total de 24 horas luego de la cirugía la dosis total de consumo de morfina se redujo significativamente en el bloqueo PENG ( $p=0,008$ ). Conclusiones: El bloqueo PENG es un buen método en la analgesia de las ATC y proporciona mejor analgesia que el FICB. Sin embargo, se requieren más estudios con tamaños de muestra más grandes para validar los resultados y el mayor beneficio que tiene el bloqueo PENG sobre otros métodos convencionales<sup>17</sup>.

Choi et al., En el año 2022 investigó en Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea acerca de los efectos del bloqueo PENG y el BFI y su efecto en pacientes con ATC, midieron su efectividad y capacidad motora del cuádriceps.

Fueron elegidos 54 pacientes, en el grupo PENG fueron 27 y en el grupo FICB el resto. Las puntuaciones de dolor en reposo y con el movimiento se evaluaron previo a la cirugía y en la unidad de recuperación postquirúrgica (solo en reposo), a las 6, 24, 36 y 48 h del postoperatorio, también se evaluó el requerimiento de opioides durante las 48 horas posteriores a la operación, medición de fuerza de cuádriceps se realizaron en el preoperatorio, a las 6, 24 y 36 horas. El grupo PENG a las 6 y 24 h postoperatorias, no hubo diferencias significativas en el dolor puntuaciones en reposo y en movimiento entre ambos grupos durante las 48 h postoperatorias, en el análisis de modelo mixto lineal ( $p = 0,079$  y  $p = 0,323$ , respectivamente). Consumo acumulado de opioides hasta las 48 horas postoperatorias también fue similar en los dos grupos ( $p = 0,265$ ). Los cambios en los cuádriceps las mediciones de fuerza en la pierna operada y la pierna no operada no fueron significativamente diferente entre los grupos ( $p = 0,513$  y  $p = 0,523$ , respectivamente). No se detectó diferencia en la fuerza del cuádriceps. Conclusiones: El EVA en reposo fue menor en el grupo PENG que en el grupo BFI en postoperatorios a las 6 y 24 h, respectivamente, no se obtuvieron diferencias importantes en el dolor puntuaciones entre los pacientes que recibieron el bloqueo PENG y el FICB suprainguinal a las 48 h del postoperatorio. No hay diferencias en el consumo de opioides y la fuerza del cuádriceps también se detectó entre los grupos PENG y FICB. Mencionan que se requiere estudios adicionales para aclarar los beneficios de las vías clínicas posoperatorias que ofrece los estos dos bloqueos en pacientes con ATC<sup>18</sup>.

Huda et al.; en el 2022 Riad, Arabia Saudita se realizó un metaanálisis para evaluar el papel del bloqueo PENG y su efecto después de las cirugías de cadera. Se utilizó las bases PRISMA para realizar este metaanálisis y de ScienceDirect. Las investigaciones incluidas en esta revisión informaron el uso de opiáceos, la calidad analgésica después de la intervención y los efectos adversos asociados con el bloqueo PENG en pacientes post artroplastia de cadera. Se incluyeron 6 ensayos aleatorios. Resultados: Los hallazgos demostraron que el uso de bloqueo de PENG para pacientes sometidos a ATC se correlaciona con una reducción significativa de uso de opioides dentro de las 24 h posteriores a la cirugía ( $p = 0,05$ ). El tiempo del primer rescate analgésico con opioide también se prolongó de manera importante con una diferencia media de 3,82 h (0,05-7,60), ( $p=0,05$ ). Los resultados mostraron que el bloqueo PENG también se asocia con una mejor satisfacción del paciente. El

bloqueo PENG obtuvo una mayor preservación motora cuádriceps en el postoperatorio ( $p=0,0002$ ). Conclusión: El bloqueo PENG puede reducir significativamente el consumo de opioides de 24 horas después de la artroplastia, la extensión del bloqueo resultó en un tiempo prolongado hasta la primera solicitud de rescate analgésico, también demostró menos riesgo de bloqueo motor y, por lo tanto, potencial para un rápido inicio de rehabilitación<sup>19</sup>.

Güllüpinar et al.; En 2022 público en Esmirna, Turquía, el estudio conto con la participación de 39 pacientes, fue de diseño unicéntrico, aleatorizado y prospectivo que busco estudiar la efectividad del bloqueo PENG en pacientes con ATC en el servicio de urgencias. La elección de los participantes fue aleatorizada y se utilizó el sistema de sobre cerrado. Resultados: El análisis estadístico se realizó dividiendo en 2 grupos, 18 pacientes en grupo PENG y 21 en grupo control. El 66,7% eran varones, aproximadamente de 75,3 años. Las puntuaciones de dolor en reposo, utilizando la clasificación numérica (NRS) los minutos 30 y a las 2, 6 y 24 horas fueron  $1,78 \pm 1,83$ ;  $0,00$ ;  $0,00$  y  $1,28 \pm 1,41$  respectivamente en el grupo PENG, diferente del grupo control que fue de  $3,38 \pm 1,86$ ;  $0,05 \pm 0,22$ ;  $2,86 \pm 2,37$  y  $4,95 \pm 1,47$ , respectivamente. Las puntuaciones medias de NRS de los pacientes con una elevación de la pierna de  $15^\circ$  en los minutos 30, 2, 6 y 24 fueron  $3,06 \pm 1,80$ ;  $0,06 \pm 0,24$ ;  $0,22 \pm 0,43$  y  $2,44 \pm 1,50$  en el grupo PENG y fue  $5,24 \pm 1,81$ ;  $1,05 \pm 0,9$ ;  $4,29 \pm 2,35$  y  $7,14 \pm 1,24$  en el grupo control, respectivamente. Conclusiones: Se objetivo que el bloqueo PENG pudo disminuir el dolor y la necesidad utilización de analgésicos sistémicos<sup>20</sup>.

Kong et al.; para el año 2022 en Jiangsu, China. Investigo acerca del efecto del bloqueo PENG en pacientes con fractura intertrocantérica de fémur (IFF). Su estudio fue un ensayo controlado aleatorizado doble ciego en 50 pacientes con IFF programados para antirotación del clavo femoral proximal (PFNA). Se evaluó la intensidad del dolor durante el ejercicio y el reposo, la dosis acumulada de fentanilo posoperatorio, la satisfacción con la analgesia posoperatoria y la proporción de debilidad del cuádriceps. Resultados: Se dividieron aleatoriamente en el grupo de bloqueo PENG ( $n = 25$ ) o bloqueo BFI ( $n = 25$ ). Las puntuaciones de EVA a las 6 horas después de la cirugía fueron más bajas en el grupo de bloqueo PENG versus FICB 2 (2, 4) vs. 6 (4, 7),  $P < 0,001$ ), la dosis acumulada de fentanilo posoperatorio

mediante analgesia intravenosa controlada por el paciente dentro de las 24 h posteriores a la cirugía en el grupo de bloqueo PENG resultaron más bajas (ambos  $P < 0,001$ ), el puntaje de satisfacción con la analgesia posoperatoria en el grupo de bloqueo PENG más altas que las del grupo FICB ( $p = 0,016$ ). La proporción de debilidad del cuádriceps a las 6 h después de la cirugía fue mayor en el grupo BFI (48 % frente a 0 %,  $P < 0,001$ ). Conclusiones: En comparación con FICB, el bloqueo PENG guiado por ultrasonido puede ofrecer un mejor control en el alivio del dolor postoperatorio de IFF y disminuir el bloqueo motor del cuádriceps<sup>21</sup>.

Lin et al.; en 2022 en Australia, realizó un ensayo multicéntrico, doble ciego, aleatorizado y controlado donde busco comparar la analgesia en 60 pacientes con fractura de cadera. Se aplicó anestesia espinal para la cirugía y la analgesia por infiltración local (LIA), los pacientes con ATC recibieron un bloqueo PENG o un bloqueo simulado. Se evaluó la analgesia por la escala de puntuación del dolor (EVA) 3 horas después de la operación, la preservación motora del cuádriceps, el EVA en el primer día posoperatorio, el uso de opiáceos, las complicaciones, la duración del recinto hospitalario y la satisfacción de resultado informadas por los pacientes. Resultados: En el primer día posquirúrgico el grupo PENG experimentó menos dolor en comparación con el grupo simulado (PENG: 14 (47 %) pacientes sin dolor, 14 (47 %) dolor leve, 2 (6 %) dolor moderado/intenso versus simulado: 6 (20 %) sin dolor, 14 (47%) dolor leve, 10 (33%) dolor moderado/fuerte;  $p = 0,03$ ). No hubo diferencias en la fuerza muscular del cuádriceps entre los grupos el día 0 (PENG: 23 (77 %) intactos versus simulados: 24 (80 %) intactos;  $p = 0,24$ ) y no hubo diferencias en otros resultados secundarios. Conclusiones: Los pacientes que reciben un bloqueo PENG para analgesia en ATC electiva experimentan menos dolor postoperatorio en el primer día postquirúrgico además de la preservación de la fuerza del músculo cuádriceps. A pesar de estos beneficios a corto plazo, no se detectaron efectos postoperatorios de calidad o de mayor duración<sup>22</sup>.

Senthil et al., en 2022, Tamil Nadu, India publicó un ensayo clínico aleatorio durante el 2020, Se seleccionaron 40 pacientes ASA I y II programados para artroplastia de cadera, fueron asignados aleatoriamente en grupos. Grupo A (n=20) recibieron bloqueo PENG y Grupo (n=20) y recibieron FICB. Se observó, el consumo global de fentanilo en 24 h, dolor dinámico durante 2, 6, 10, 14, 18 y 24 h, puntuación de

dolor EVA durante 2, 6, 10, 14, 18 y 24 h, fuerza del muscular en cuádriceps. Resultados: No hubo una diferencia significativa sobre la duración de la analgesia, ni en los grados de dolor dinámico para ambos bloqueos, si hubo una diferencia notable en la puntuación del EVA y la potencia motora del cuádriceps femoral, lo que indica que la potencia del bloqueo sensorial. Conclusiones: Los hallazgos sugieren que el bloqueo PENG fue una modalidad analgésica más apropiada que FICB en pacientes con ATC, evidenciándose un mayor tiempo de analgesia, una menor utilización global de opiáceos y un bloqueo netamente sensitivo lo que resulta en una movilización dinámica activa precoz<sup>23</sup>.

Pascarella et al., en el 2021, Roma, Italia; se desarrolló un ensayo controlado aleatorio de un solo centro con un observador enmascarado, con una población de 60 pacientes entre ASA I – III, donde se tenía como objetivo valorar la analgesia y la preservación de la función motora del cuádriceps. Resultados: La escala de dolor fue menor con bloqueo PENG a comparación de los que no recibieron (RIC [rango]) de 2,5 (2,0–3,7 [0–7]) frente a 5,5 (5,0–7,0 [2–8]) a las 12 h; 3 (2,0-4,0 [0-7]) frente a 6 (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; todos  $p < 0,001$ . Conclusiones: El grupo donde se aplicó el bloqueo PENG se obtuvo una reducción significativa en el consumo de opioides, mejoría del rango articular de cadera y acortamiento del tiempo para inicio de la deambulacion. Sin embargo, con lo que respecta a la duración de la estancia no mostro variación significativa. Los resultados sugieren una mejor recuperación funcional posoperatoria después de la artroplastia en pacientes que recibieron el bloqueo<sup>24</sup>.

Zheng et al. En 2021 investigo acerca de las modalidades de anestesia regional con preservación motora, como la infiltración periarticular (PAI) y el bloqueo PENG. Este ensayo aleatorizado, simple ciego y de no inferioridad se llevó a cabo en el Hospital de la Universidad Nacional de Chungnam, República de Corea, desde julio de 2020 hasta febrero de 2021 en un total de 60 pacientes. El grupo PAI fue inyectado con 100 ml de solución cóctel (20 ml de ropivacaína, 2 ml de ketorolaco y 1 ml de epinefrina) en los tejidos periarticulares directamente por el cirujano; al grupo PENG se les inyectó 30 ml de ropivacaína al 0,5% por ecografía. Resultados: La diferencia media en la puntuación del dolor 12 horas después de la operación entre los grupos PENG y PAI fue de 0,6 [intervalo de confianza (IC) del 95%: -0,8

a 2,0]. No hubo diferencia en el consumo de opiáceos y la calidad de las puntuaciones de recuperación. Conclusiones: El bloqueo PENG proporcionó una analgesia comparable con PAI después de la ATC. No es concluyente que PENG sea inferior o no inferior a PAI según nuestro estudio<sup>25</sup>.

Aliste et al. En 2021 en Chile realizó un ensayo aleatorizado, comparó en 40 pacientes la efectividad del bloqueo PENG y el bloqueo de fascia iliaca guiado por ultrasonografía en pacientes con ATC primaria. Evaluaron puntuaciones de dolor a las 3, 6, 12, 18, 24, 36 y 48 horas; consumo de morfina acumulado a las 24 y 48 horas; efectos secundarios relacionados con los opioides; capacidad para realizar fisioterapia a las 24 y 48 horas; así como la duración de la estancia hospitalaria. Resultados: En comparación con el BFI suprainguinal, el bloqueo del grupo PENG resultó en una menor incidencia de bloqueo motor del cuádriceps a las 3 horas (45 % frente al 90 %;  $p < 0,001$ ) y a las 6 horas (25 % frente al 85 %;  $p < 0,001$ ). Además, el bloqueo PENG también proporcionó una mejor conservación de la aducción de la cadera a las 3 horas ( $p = 0,023$ ), así como una disminución del bloqueo sensorial del muslo ( $p \leq 0,014$ ). No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto a las puntuaciones de dolor, el consumo acumulado de opiáceos a las 24 y 48 horas, la capacidad para realizar fisioterapia. Conclusiones: Para la ATC primaria, el bloqueo PENG da como resultado una mejor preservación de la función motora que el bloqueo de la fascia ilíaca suprainguinal. Se requiere investigación adicional para dilucidar el volumen óptimo de anestésico local para el bloqueo del grupo nervioso pericapsular<sup>26</sup>.

D-Yin et al.; en el 2021 publicó en Australia un ensayo aleatorizado doble ciego, en 60 pacientes que se presentaron para cirugía por fractura de cadera, un grupo recibió analgesia con bloqueo del nervio femoral (BNF) y otro grupo bloqueo PENG. Se utilizó la Escala de calificación numérica (NRS). Se evaluó también la fuerza posoperatoria del cuádriceps, el consumo total de opiáceos, las complicaciones y el tiempo de estancia hospitalaria. Resultados: Posterior a la cirugía, el grupo PENG el 63 % no experimentó dolor, el 27 % dolor leve y el 10 % dolor de moderado a intenso, en comparación con el grupo FNB el 30 % que no percibió dolor, el 27 % dolor leve y el 36 % dolor de moderado a intenso; ( $p = 0,04$ ). En cuanto a la preservación motora, se evaluó a través de la clasificación

de fuerza muscular de Oxford, 60 % no presento ningún bloqueo motor en el grupo PENG ( $p < 0,001$ ). Luego de 1 día el grupo del bloqueo PENG obtuvo 90 % preservación motora del cuádriceps versus al 50 % que presento el otro grupo; ( $p = 0,004$ ). Conclusiones: Los pacientes que reciben un bloqueo PENG para la analgesia perioperatoria por artroplastia de cadera experimentan menos dolor posoperatorio en la recuperación que se extienden hasta las 48 horas. La preservación motora del cuádriceps se mantuvo con el bloqueo PENG. Concluyen también que a pesar de la buena analgesia y control motor que otorga este bloqueo analgésico en el postquirúrgico no se evidenciaron diferencias en el avance de la recuperación<sup>27</sup>.

Allard et al.; 2021 realizó un estudio observacional comparativo en el hospital Saint Antoine, París, Francia donde compara la eficacia y los efectos no deseados del bloqueo PENG versus el BNF. Fueron 42 los pacientes estudiados, se separaron a los pacientes en 2 grupos de 21 personas, unos recibirían bloqueo PENG y el otro grupo BNF antes de la cirugía, se evaluó la utilización total de morfina postoperatoria durante 48 horas después de la ATC. Resultados: La mediana del consumo equivalente de morfina postoperatoria a las 48 horas fue de 10 mg y 20 mg en ambos grupos respectivamente ( $p = 0,458$ ). Los hallazgos no demuestran discrepancias en la capacidad algesica postquirúrgica, el tiempo de deambulación y la incidencia de efectos secundarios relacionados con la morfina. La preservación de fuerza muscular postoperatoria del cuádriceps fue mayor en el grupo PENG vs el grupo BNF ( $< 0,001$ ). Conclusión: bloqueo PENG no se asocia con un cambio significativo en el consumo acumulado de morfina postoperatoria, en comparación con el bloqueo femoral. Sin embargo, la fuerza muscular fue significativamente mayor en la extremidad operada, lo que la hace apropiada para su inclusión en programas de recuperación mejorada después de la cirugía<sup>28</sup>.

Natrajan et al.; en 2021 Puducherry, India. Se publicó un estudio prospectivo, aleatorizado, doble ciego, controlado que tuvo como objetivo la eficacia analgésica entre el bloqueo PENG y el BFI ambos bajo la sonolocalización ecográfica. Participaron 24 pacientes ASA I y II programados para artroplastia de cadera fueron asignados aleatoriamente en dos grupos, el primero a los que se le administro bloqueo PENG y el segundo correspondiente al bloqueo BFI) recibió bloqueo FIC

para el alivio del dolor posoperatorio. El EVA se aplicó a los 20 minutos y a intervalos regulares hasta completar 24 horas. También se anotó el consumo global de opiáceos en 24 h. Resultados: La evaluación del dolor posoperatorio fue mayor en el bloque FIC que en el bloque PENG, lo que fue estadísticamente significativo en la primera hora ( $P = 0,035$ ), pasada las 4 horas ( $P = 0,001$ ). El comienzo del uso de analgésico fue tardío en el grupo de bloqueo PENG ( $8,17 \pm 3,129$ ) versus el grupo de bloqueo BFI ( $4,00 \pm 1,477$ ). Conclusiones: El bloqueo pericapsular de la cadera proporciona mayor analgesia en el postoperatorio a comparación que el BFI, además, el comienzo del uso de analgésicos en 24 horas es significativamente más corto en el grupo del bloqueo PENG catalogándolo como una herramienta a considerar para un mejor control del dolor en el postoperatorio sobretodo en pacientes adultos mayores, ya que estos consumen múltiples medicamentos para el manejo de las patologías propias de la edad, se ha demostrado que la necesidad del uso de opiáceos era menor en el bloqueo PENG<sup>29</sup>.

Ashok et al. En 2021 India, detallo en su estudio la comparación que existe entre la eficacia analgésica entre BFI suprainguinal (S-BFI) y el Bloqueo PENG en 64 pacientes. Se midió el dolor en la escala de calificación numérica (NRS) al reposo y en el levantamiento pasivo de extremidades a 15°, 30 minutos después del bloqueo y la facilidad de posicionamiento de la columna. Así como, NRS durante 24 horas, cantidad de dosis de rescate, satisfacción de los pacientes y complicaciones relacionadas con el bloqueo. Resultados: La puntuación NRS disminuyó significativamente en los grupos PENG y S-FICB en reposo y movimiento ( $P < 0,0001$ ). La puntuación de dolor relacionada al posicionamiento para la anestesia neuroaxial fue significativamente mejor en el grupo PENG ( $P < 0,0001$ ). La primera solicitud de analgésicos y el alivio del dolor en las primeras 24 horas fueron similares entre los grupos ( $p = 0,524$ ). Conclusiones: El bloqueo PENG proporcionó un mejor alivio del dolor y facilidad de colocación de la anestesia neuroaxial en pacientes con ATC<sup>30</sup>.

Remily et al., en el 2020 en EE. UU Hospital de Sinaí Baltimore, publico un trabajo observacional retrospectivo donde se presentaron los casos de ATC en donde un grupo fue sometido al Bloqueo de los nervios pericarpusales (PENG) y otro no entre los años 2017 y 2019, fueron involucrados 492 pacientes. Resultados: En el grupo PENG, estancia hospitalaria fue importantemente corta ( $p < 0,001$ ), la distancia recorrida inicial en el postoperatorio fue significativa menor ( $p = 0,001$ ), el dolor acumulativo en 48 horas fue considerablemente menor ( $p < 0,001$ ), requerimiento de rescate opioide en el postoperatorio fue menor ( $p < 0,002$ ). Conclusión: Los resultados sugieren que el Bloqueo PENG tiene un impacto positivo en las vías de recuperación luego de una artroplastia como acortar las horas para la transición de deambulación, ahorra consumo de opioides y disminuye costos al acortar el tiempo de estancia hospitalaria<sup>31</sup>.

Mysore et al., en el 2020, Memorial Univerity Hospital John´s, Canadá, realizo una investigación observacional retrospectiva que compara la analgesia obtenida con bloqueo PENG vs LIA (infiltración local intraarticular y analgesia multimodal en ATC durante el 2018 – 2019 en un total de 123 pacientes, de los cuales 47 recibieron el bloqueo y 76 no lo recibieron. Resultados: El consumo de hidromorfona a las 24 horas con bloqueo PENG fue menor [4,5 (2,9) mg] que en los que no lo recibieron el bloqueo [6,9 (5,5) mg] ( $P = 0,002$ ), resto de resultados sin importancia fueron indiferentes. Conclusión: El bloqueo PENG se asoció a un menor consumo de hidromorfona dentro de las 24 horas postoperatorias, también reveló mejorías en la incidencia de NVPO, así como, el nivel de satisfacción durante la estancia en el hospital<sup>32</sup>.

Sahoo et al. en 2020 en India, publico un estudio de cohorte prospectivo donde evalúa la calidad de analgesia del bloqueo PENG en 20 participantes con ATC para proporcionar una posición sentada óptima para la anestesia neuroaxial. Resultados: El EVA previo al bloqueo (expresada como media  $\pm$  DE) en reposo y movimiento pasivo se redujo de  $7,45 \pm 1,53$  y  $9,45 \pm 0,75$  a  $1,1 \pm 1,07$  y  $2,35 \pm 1,34$ , respectivamente, 30 min después del bloqueo ( $P < 0,001$ ). Se logró obtener en 7 pacientes un EVA 0 en reposo y los 13 pacientes restantes informaron un EVA  $\leq 3$ , determinado como leve. Además, se evaluó el movimiento pasivo de la cadera, el 80% de los pacientes refirió una intensidad de dolor leve, mientras que el resto

refirió un EVA de 4-5 (intensidad moderada), el posicionamiento de los pacientes para anestesia neuroaxial fue óptimo y satisfactorio en un 75%. Ninguno de los posicionamientos se consideró insatisfactorio. Se reportaron 2 casos de bloqueo moto, en el primer caso, el bloqueo se realizó después de la operación y la visualización de la aguja fue un desafío, mientras que en el segundo caso, la punta de la aguja se colocó más medialmente, lo que podría conducir a la difusión del fármaco para bloquear el nervio femoral y podría explicar la debilidad del cuádriceps. Conclusiones: Cuando se administró el bloqueo PENG proporciona un excelente control del dolor en las fracturas de cadera y ayuda en la posición erguida para la conducción de la anestesia neuroaxial. Además, puede ser una opción alternativa atractiva y potencial para los anestesiólogos regionales en el manejo de pacientes adultos mayores en especial<sup>33</sup>.

Girón-Arango y Peng, fueron los principales investigadores del primer estudio como serie de casos en el 2018, Realizaron un estudio anatómico bajo ultrasonografía acerca la inervación de la cadera e identificaron los puntos de referencia relevantes por donde transcurren las ramas articulares de la cadera como el NF y el NOA. Desarrollaron un nuevo enfoque, el bloqueo PENG (Grupo de nervios pericapsulares). Fueron 5 los pacientes estudiados en Toronto, Western Hospital. Resultados: Treinta minutos después de la colocación del bloqueo, se evaluó flexión de cadera y movimientos de elevación de la pierna del miembro afectado a 15 grados. Todos los pacientes pudieron elevar el miembro bloqueado e informaron puntuaciones de dolor reducidas en comparación con línea base, la preservación motora del cuádriceps fue clínicamente evidente en todos los pacientes. Conclusiones: El bloqueo PENG resulta ser una nueva y mejorada herramienta útil para controlar el dolor posoperatorio luego de una ATC<sup>34</sup>.

## **2.1 Bases teóricas**

### **2.2.1 CONSIDERACIONES ANATÓMICAS DE LA ARTICULACION DE LA CADERA**

La articulación coxofemoral está constituida por la cabeza del fémur y el acetábulo correspondiente al hueso coxal, esta articulación se caracteriza por tener múltiples inervaciones, y se ha relatado en diversos estudios el dolor proporcionado por afectación de dicha zona, caracterizado por un tipo de dolor de moderado a severo,

con incapacidad de movimiento y acompañado de deformidad del miembro inferior afectado e incluso aparición de síntomas vagales<sup>4,9</sup>.

La anestesia comúnmente utilizada para las intervenciones quirúrgicas de artroplastia ya sea parcial o total es la anestesia neuroaxial de tipo espinal o peridural comúnmente con anestésico local como lidocaína o bupivacaina asociado a coadyuvantes como los opioides, entre ellos los más utilizados fentanilo y morfina con el de prolongar la analgesia incluso hasta 24 horas. Otra herramienta analgésica son los bloqueos nerviosos o interfaciales que se aplican luego de la cirugía como el bloqueo de fascia iliaca (BFI), bloqueo femoral (BNF) y el bloqueo de los nervios pericapsulares (PENG)<sup>33</sup>.

El dolor luego de una ATC se ha descrito como un dolor urente de moderada a severa intensidad (EVA mayor a 3), este dolor posteriormente podría llegar a cronificarse además de aumentar la aparición de delirium postoperatorio y el trauma psicológico perioperatorio. El manejo se obtiene clásicamente con analgésicos endovenosos tipo opioide y analgésicos no esteroideos (AINES), sin embargo, se sabe el efecto adverso de la utilización de estos opioides como lo son: náuseas y vómitos posoperatorio, depresión respiratoria, prurito, retención urinaria, somnolencia dependiendo de la dosis administrada<sup>35</sup>.

Actualmente, se aplican los bloqueos periféricos guiados por ultrasonido, que se aplican en relación a la zona quirúrgica ayudando a la algesia y disminuyendo tanto el consumo total de opiáceos como la presentación de sus efectos no deseados, además de ellos estas técnicas al realizarse bajo ecolocalización tienden a ser más seguras tanto para el paciente como para el anestesiólogo que realiza el procedimiento pudiendo evitar complicaciones como inyección vascular de anestésico local o daño neural al poder objetivar la aguja y su trayecto a través de los planos; dependerá el éxito del bloqueo de muchos factores como lo son el estado del ecógrafo, la colaboración del paciente, el tipo de anestésico local a utilizar, así como la destreza del especialista. Sin embargo, el efecto que ofrecen estos bloqueos no completos, se han realizado diversos estudios en los que describen que el nervio obturador (NO) debido a su recorrido y disposición, ya que se encuentran en la cara inferomedial del acetábulo, es de complicado acceso y por lo general no logra ser bloqueado adecuadamente. Este último asociado al nervio obturador accesorio (NOA) y el nervio femoral (NF) son responsables de la inervación de la cara anterior de la articulación coxofemoral<sup>23,28</sup>.

En el 2018, Short et al. realizó un estudio cadavérico que consistía en diseccionar 13 caderas y objetivar la disposición de estos nervios y como transcurrían para inervar a toda la capsula articular, descubrió que los nervios NOA y NF tuvieron un consistente papel en la inervación y que además sus ramas articulares se dispersaban a través de la espina iliaca inferior anterior (EIIA) y la eminencia iliopubiana (EIP). Siendo el NOA el que más variantes anatómicas presenta, refiere el artículo hasta 13 diferentes formas de presentación anatómica<sup>36</sup>.

En el mismo año de publicación, Philip Peng y Girón-Arango describieron un nuevo método de analgesia que daba solución a esta problemática, y describieron al bloqueo de los nervios pericapsulares el cual puede llegar al territorio de estos 3 nervios y disponiendo de una completa y segura analgesia<sup>34</sup>.

## **2.2.2 TECNICAS REGIONALES PERIFERICAS**

### **2.2.2. 1 BLOQUEO DE FASCIA ILIACA**

#### **a) Consideraciones generales**

En los inicios de los años 90's Bernard Dalens describió por primera vez una técnica alternativa para poder abordar las ramas originadas en el plexo lumbar, el demostró que dicha técnica de infiltración de anestésico local en el espacio interfascial se podría aplicar en cirugías de miembro inferior como cadera y fémur<sup>37,38</sup>.

#### **b) Técnica Ecográfica**

La posición que adoptara en paciente será en decúbito supino, se identificarán los puntos anatómicos: espina ilíaca anterosuperior (ASIS) y el tubérculo púbico. Se traza una línea imaginaria entre la línea del ASIS y el tubérculo púbico se divide en tercios, en el tercio medio se coloca el transductor de baja frecuencia (menos a 5 MHz) y se identifican las estructuras vasculares, arteria y vena femoral y las estructuras nerviosas nervio femoral y más lateral por encima del musculo sartorio el nervio femorocutáneo lateral (NFCL), además se identifican las fascias lata e iliaca, se procede a punzar en dirección a la fascia iliaca, que recubre al musculo psoas iliaco, se aspira, se confirma que no estamos en algún vaso y se procede a inyectar 30 ml de Bupivacaina 0.25% se retrocede con la aguja y se dirige hacia el NFCL se aspira, y luego se colocan 1–2 ml<sup>37,38</sup>.

### **c) Ventajas**

Dentro de las utilidades de esta técnica regional son que al utilizar una fascia como target para la punción, esta fascia puede actuar como corredera anatómica para trasladar el AL a lugares más profundos, como lo son las zonas inervadas por el NO y así generar una adecuada analgesia. Los volúmenes que se utilizan van desde los 30 a 40 ml que son necesarios para garantizar una distribución óptima<sup>37,38</sup>.

### **d) Desventajas**

Al utilizar volúmenes elevado para asegurar el bloqueo sobre todo del nervio obturador podrías tener complicaciones con respecto a la toxicidad del anestésico local, menciona la literatura que incluso se ha logrado administrar hasta 60 ml en dicho canal por lo mismo recomiendan utilizar concentraciones menores a 0.2% al utilizar volúmenes elevados. Aun así, no es seguro el bloqueo de los nervios NO y NOA<sup>37,38</sup>.

### **e) Efectos Adversos**

Dentro de las complicaciones más relacionadas con este bloqueo tenemos la toxicidad alcanzada por anestésico local y su relación con el volumen empleado, el bloqueo motor del musculo cuádriceps y por ende su posibilidad a la deambulación (dependiendo de la concentración) y en menor porcentaje se encuentran la punción vascular y lesión nerviosa<sup>37,38</sup>.

## **2.2.3.2 BLOQUEO FEMORAL**

### **a) Consideraciones generales**

Es uno de los bloqueos más antiguos descrito por Winnie en 1973, comenzó siendo un bloqueo que se realizaba por reparo anatómico, se palpaba la arteria femoral y a 2cm hacia lateral se ubicaba teóricamente el nervio femoral; se creía que administrando amplios volúmenes de AL este difundía hasta lograr alcanzar hasta los nervios obturadores e incluso al NFCL, esto ocurrió hasta el ingreso del neuroestimulador que permitía ubicar al nervio femoral de manera más precisa e incluso se podían implantar catéteres convirtiéndose en una técnica que tiene vigencia hasta la actualidad. A la fecha este bloqueo se realiza bajo visualización ecográfica siendo una técnica segura que brinda analgesia y/o anestesia a la cadera comprometida<sup>28,37</sup>.

### **b) Técnica Ecográfica**

La posición del paciente será en decúbito supino, posición neutra del miembro afectado, se localiza anatómicamente la arteria femoral y se coloca el transductor de baja frecuencia (menos a 5 MHz) de 1- 2cm por debajo del ligamento inguinal y 1cm por fuera de la arteria, de manera oblicua de lateral a medial con una aguja ecogénica 21 x 100 mm se procede a ingresar hasta llegar próximos al nervio femoral, se aspira, se descarta punción vascular y se procede a administrar bupivacaina isobárica 0,25% volumen total 15 ml hasta observar hidrodissección de la estructura nerviosa<sup>28,37</sup>.

### **c) Ventajas**

Es uno de los bloqueos más sencillos de realizar no se necesita gran curva de aprendizaje. Brinda alivio de manera inmediata, por lo general se utiliza en pacientes con diagnósticos quirúrgicos que necesiten reposo de 2 días a más debido a su importante bloqueo motor y sensitivo que se puede extender hasta más de 20 h incluso más de 24 horas si se administra con algún coadyuvante<sup>28,37</sup>.

### **d) Desventajas**

Al ser un bloqueo nervioso periférico se llegan a bloquear las fibras simpáticas, lo cual podría repercutir en la estabilidad hemodinámica del paciente, además como se describió está en estrecha relación con vasos de gran calibre teniendo una mayor incidencia de punción vascular y daño axonal directo a comparación de las demás técnicas mencionadas. Por tal motivo, está catalogado como un bloqueo de alto riesgo y poco recomendado en pacientes con coagulopatía, con uso de vasopresores, sensibilidad a los AL y enfermedades neurológicas de placa motora<sup>28,37</sup>.

### **e) Efectos Adversos**

Dentro de sus complicaciones más frecuentes se encuentra el hematoma, con una tasa hasta del 10% del total de bloqueos femorales. Así como también se describe la inyección intravascular accidental, por eso recomiendan la administración fraccionada del AL y las aspiraciones periódicas. Menos frecuentes la neuropatía y la infección en zona de punción<sup>28,37</sup>.

### **2.2.3.3 BLOQUEO PENG (PERICAPSULAR NERVE GROUP)**

#### **a) Consideraciones generales**

En los últimos 5 años ha surgido una serie de estudios demostrando la versatilidad de la inervación de la cadera, para de esta manera comprender los bloqueos periféricos y su efectividad. El bloqueo PENG descrito en 2018, por Philip Peng y Girón-Arango, se describió como un bloqueo completo ya que las 3 ramas responsables de la inervación de esta articulación, el NF, NO y el NOA. Este bloqueo además de ser exclusivo, es netamente sensitivo, cumpliendo con la preservación de la actividad motora del cuádriceps, a su vez este bloqueo no interfiere con el estado hemodinámico del paciente, ya que es un bloqueo fascial, utiliza la corredera anatómica fascial para redistribuir el AL<sup>39,40</sup>.

#### **b) Técnica Ecográfica**

Se coloca a paciente en posición decúbito supino con una ligera abducción del miembro comprometido, se identificaran reparos anatómicos como cresta iliaca anterosuperior y sínfisis pubiana se colocara el transductor de baja frecuencia (menos a 5 MHz) en plano oblicuo a 45°, en dirección a la espina iliaca anteroinferior, se busca la eminencia iliopectinea y se procede a ubicar el tendón del psoas ubicado debajo del musculo del mismo nombre, con una aguja ecogénica 80 a 100 mm se procede a ingresar en plano de lateral a medial hasta llegar a la rama pubiana, se aspira y se asegura no estar en vaso sanguínea, se procede a administrar bupivacaina isobárica 0.25% volumen total 20 ml observando la hidrodissección del tendón. El alivio es alcanzado luego de 15 a 25 minutos luego de la colocación del AL<sup>39,40</sup>.

#### **c) Ventajas**

Gracias a las características ya mencionadas encontramos que este bloqueo al ser fascial, no ocupa un bloqueo simpático por cual, no tiene un efecto en la estabilidad hemodinámica del paciente, siendo una buena opción los pacientes adultos mayores, muchos de ellos con comorbilidades de hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular y/o metabólicas. Se tiene también que al ser un bloqueo netamente sensitivo favorecería a una pronta recuperación móvil, este bloqueo ofrece una deambulación precoz a comparación de otras técnicas regionales. Las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) y otros efectos adversos relacionados a los opiáceos y/o AINES también se encuentran en menor incidencia ya que este bloqueo hace las veces de un ahorrador de opioide y es parte de una herramienta

para un manejo multimodal en pacientes de la tercera edad, muchos de ellos considerados como pacientes polifarmacia. En el protocolo *Enhance Recovery after Surgery* (ERAS), el cual brinda recomendaciones para la pronta recuperación en pacientes luego de una intervención quirúrgica la disminución de las NVPO es una prioridad<sup>39,40</sup>.

#### **d) Desventajas**

Debido a la disposición del recorrido de los nervios NO y NOA no se asegura un completo bloqueo articular, existen también variantes anatómicas que podrían alterar la efectividad del bloqueo y tener una analgesia incompleta. Otra causa de bloqueo incompleto, según la literatura, es el tipo de fractura que se diagnostica en el paciente, está relacionado que las fracturas subtrocantericas serían más propensas a una mala analgesia, por disposición anatómica. No hay estudios concluyentes<sup>39,40</sup>.

#### **e) Efectos Adversos**

La incidencia de complicaciones con esta técnica es muy bajas, debido a la técnica empleada no se encuentra en relación estrecha con las estructuras vasculares o nerviosas. Pero si se han descrito algunos casos de punción vascular y bloqueo de nervio femoral por distribución del AL al utilizar volúmenes mayores a 25 ml. Resto de efectos adversos, infrecuentes<sup>39,40</sup>.

### **2.3 Definición de términos básicos**

**Dolor:** Según la Asociación Internacional para el estudio del Dolor (IASP) propuso en 2020 una actualización definición de dolor, la explico como una experiencia desagradable relacionada o parecida al daño tisular y este puede ser real o potencial.

**Paciente adulto mayor:** Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), adulto mayor es aquella persona con una edad cronológica mayor de 60 años. El último reporte del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), llamado "Situación de la población del adulto mayor Junio 2022" determinó que este grupo representa el 13.3% de la población peruana<sup>40</sup>.

**Bloqueo PENG (Bloqueo del grupo de los nervios pericapsulares):** Bloqueo interfascial que en donde se buscan las ramas de los Nervios Femoral, Obturador y Accesorio del Obturador que inervan en su mayoría a la cara anterior de la articulación de la cadera. El objetivo es depositar un anestésico local en la zona donde se encuentra el tendón del Psoas Iliaco para que este pueda bañar las estructuras nervios mencionadas<sup>41</sup>.

**EVA:** Escala Visual Analógica del Dolor, se pretende medir cuantitativamente la intensidad del dolor mediante la observación del comportamiento y la respuesta subjetiva del paciente. Consiste en mostrar una regla en cuyos extremos se muestran las expresiones de dolor según aumenta la intensidad<sup>42</sup>.

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación

**H1:** El bloqueo del grupo de nervios pericapsulares es efectivo para el manejo del dolor en adultos mayores con artroplastia de cadera.

**H0:** El bloqueo del grupo de nervios pericapsulares es efectivo para el manejo del dolor en adultos mayores con artroplastia de cadera.

### 3.2 Variables y su definición operacional

VARIABLES	DEFINICIÓN	TIPO POR SU NATURALEZA	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS Y SUS VALORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Edad	Tiempo de vida transcurrido desde su nacimiento hasta la fecha.	Cuantitativa	Años cumplidos	Razón	Número de años cumplidos a partir de 60 años	Documento de identidad
Sexo	Distinción física entre hombre y mujer	Cualitativa	Masculino o femenino	Nominal	masculino femenino	Documento de identidad
Comorbilidad	Presencia de morbilidad asociada	Cualitativa	Tipos	Nominal	HTA DM Cáncer Osteoporosis Artrosis Obesidad Autoinmune	Historia Clínica
ASA	Clasificación de riesgo anestesiológico	Cualitativa	Tipos	Nominal	I II III	Evaluación Preanestésica
Tipo de fractura de cadera	Tipo de trazo de fractura de cadera según su ubicación	Cualitativa	Según ubicación del trazo mediante imagenología.	Nominal	Subtrocantericas Petrocantérica Cuello femoral Acetabular	Reporte quirúrgico
Severidad del dolor posoperatorio	Interpretación del dolor postquirúrgico	Cuantitativa	Escala Análoga Visual	Intervalo	1-10	Hoja de registro en unidad de recuperación
Evaluación del dolor (EVA) a las 2 horas	Tiempo que transcurre desde la realización del bloqueo hasta el reporte del dolor por el paciente	Cuantitativa	Presencia o no de dolor e intensidad a las 2 h	Razón	1 - 10	Registro de evaluación de enfermería Historia clínica
Evaluación del dolor (EVA) a las 6 horas	Tiempo que transcurre desde la realización del bloqueo hasta el reporte del dolor por el paciente	Cuantitativa	Presencia o no de dolor e intensidad a las 6 h	Razón	1 - 10	Registro de evaluación de enfermería Historia clínica
Evaluación del dolor (EVA) a las 12 horas	Tiempo que transcurre desde la realización del bloqueo hasta el reporte del dolor por el paciente	Cuantitativa	Presencia o no de dolor e intensidad a las 12 h	Razón	1 - 10	Registro de evaluación de enfermería Historia clínica

Evaluación del dolor (EVA) a las 24 horas	Tiempo que transcurre desde la realización del bloqueo hasta el reporte del dolor por el paciente	cuantitativa	Presencia o no de dolor e intensidad a las 24 h	Razón	1 - 10	Registro de evaluación de enfermería Historia clínica
Tipo de técnica anestésica	Tipo de técnica anestésica utilizada para la ATC	Cualitativa	Tipo de técnica anestésica	nominal	A. Raquídea A. Raquídea + Morfina intratecal A. Epidural A. General	Reporte anestesiológico
Tiempo de Inicio de deambulación	Tiempo que transcurrió desde el acto quirúrgico hasta que el paciente pueda deambular	cuantitativa	Número de horas	De razón	Número de horas	Historia clínica
Preservación Motora del Cuadriceps	Intensidad del movimiento que realiza desde el acto quirúrgico hasta que el paciente pueda hacerlo en un determinado tiempo luego de la intervención.	cualitativa	Escala de Daniels	Ordinal	0: sin movimiento 1: contracción sin movimiento 2: movilidad sin vencer gravedad 3: movimiento venciendo la gravedad 4: movimiento con resistencia parcial 5: Movimiento con resistencia máxima	Historia clínica
Uso de opioides	Fármacos derivados del opio utilizado para disminuir el dolor a nivel central y periférico	cuantitativa	Uso de fármacos opiáceos	De razón	Mg x dosis (o dosis total)	Historia clínica
Efectos adversos	Casos de eventos no esperados durante el postoperatorio luego de haber aplicado el bloqueo PENG.	cualitativa	Presentación de efectos adversos	nominal	Punción vascular Lesión neural Intoxicación por anestésico local Nauseas Vómitos Retención urinaria Hipotensión Prurito otros	Historia Clínica

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Diseño metodológico**

Comprende un enfoque metodológico es de tipo cuantitativo y el diseño contara con los siguientes parámetros:

Según la intervención del investigador es de tipo observacional, ya que solo se observará las variables mas no se intervendrá.

Según el alcance es analítico, se hará la comparación entre dos grupos independientes

Según el número de mediciones de las variables del estudio es Transversal, solo se realizará en una sola ocasión

Según el momento de la recolección de datos es retrospectivo, se tomarán datos de la historia clínica.

### **4.2 Diseño muestral**

#### **Población universal**

Está constituida por todos los pacientes adultos mayores con diagnóstico de fractura de cadera que son programados para artroplastia de cadera hospitalizados en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2022.

#### **Población de estudio**

Pacientes adultos mayores de 60 años a más diagnosticados con fractura de cadera y programados para una artroplastia de cadera durante enero 2021 a diciembre del 2022 en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Lima, Perú.

#### **Criterios de elegibilidad**

##### **De inclusión**

Paciente adulto mayor con 60 años a más.

Paciente hospitalizado en la institución entre los periodos comprendidos de enero 2021 a diciembre del 2022.

Paciente intervenido quirúrgicamente de artroplastia total o parcial de cadera.

Paciente con capacidad facultativa de expresar el dolor y cuantificarlo.

Puntuación de ASA I - III

## **De exclusión**

Pacientes con diagnóstico psiquiátrico como esquizofrenia, trastorno bipolar, hipocondría o fibromialgia.

Pacientes con enfermedades neurodegenerativas o que intervengan en la cuantificación del dolor como Alzheimer, demencia senil o síndrome de Down.

Pacientes con adicción farmacológica a ansiolíticos o estupefacientes.

Infección en el sitio de punción del bloqueo

Paciente que presenta coagulopatía

Alergia a los Anestésicos locales

Alergia a los opioides

## **Tamaño de la muestra**

Se proyecta alrededor de 160 pacientes hospitalizados por ATC en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Lima, Perú, con ATC de Enero 2021 a diciembre 2022.

## **Muestreo**

El muestro será no probabilístico de tipo censal.

### **4.3 Técnicas de recolección de datos**

Se solicitarán las historias clínicas, dentro de ella los formatos de anestesia, formato de evaluación preanestésica y formatos de recuperación posanestésica; con permiso del comité de ética del Hospital de todos los pacientes postoperados de ATC entre el periodo descrito, se codificarán a los pacientes con el fin de proteger su identidad, como por ejemplo ABP0001, ABP0002 y sucesivamente, los datos se digitalizarán través de una Tablet y se almacenarán en una base de datos de Excel, para evitar el llenado incorrecto de la información se utilizarán códigos de validación. El número de historias clínicas revisadas al día será de 10 durante un aproximado de 2 meses. Una vez llenada la base de datos se aplicarán los criterios de inclusión y exclusión para obtener la muestra adecuada.

## **Instrumentos de recolección y medición de variables**

El cuestionario contiene el registro de los datos sociodemográficos, como edad, procedencia y datos clínico-epidemiológicos como tipo de fractura de cadera, comorbilidades, Hipertensión arterial, Diabetes Mellitus, obesidad, y datos relacionados a la anestesia como clasificación de ASA, severidad del dolor previa a la cirugía, uso de opiáceos, uso de no opioides, uso de terapia de rescate, evaluación del dolor posquirúrgico a las 2, 6, 12 y 24 horas, incidencia de eventos adversos y complicaciones.

El nivel del dolor se evaluará con el EVA que mide el dolor a través de la valoración personal de cada paciente y se categorizará como leve si es de 1-3 puntos, moderado de 4 a 7 y severa mayor a 8 puntos.

El uso de opioides se restringirá al uso de morfina, fentanilo y/o tramadol en mg/24h, en el caso de los no opioides se restringirá al uso de los analgésicos no esteroideos. Se considerará como Terapia de rescate al uso de opioides durante el periodo de 24 horas posteriores a la intervención.

La deambulaci3n, se considerará adecuado cuando hasta las 12 horas posteriores a la cirugía se logra movimientos voluntarios y con resistencia a la fuerza oponible (5 en la escala de Daniels) e inadecuado cuando no logra dichos objetivos o lo logra pasadas las 12 horas. Deberá realizarse sin apoyo y avanzar una distancia de 2 metros a más sin sentir dolor moderado a severo (EVA > 3).

### **4.4 Procesamiento y análisis de datos**

Se procesarán los datos según las características de las variables, para las variables cualitativas se utilizará la proporción con sus intervalos de confianza al 95% y el método de Chi cuadrado, mientras que para las variables cuantitativas se utilizará la media con su desviación estándar y la prueba de T student o Mann-Whitney según el resultado de la prueba de normalidad, calculada por Kolmogórov-Smirnov. Para el análisis bivariado se calculará el OR y para el análisis multivariado se aplicará regresión logística, la que se ajustará con edad, sexo, tipo de fractura y tipo de técnica anestésica, todos los resultados se acompañarán de su IC al 95% y un grado de significancia de 0.05. La efectividad del bloqueo del grupo de nervios pericapsulares se demostrará con la mayor duración de la analgesia, el no uso de opioides, la ausencia de efectos secundarios e inicio temprano de la deambulaci3n Se aplicará el

análisis estadístico en el programa Statistical Package for Social Science 23.0 (SPSS Inc. Chicago, EEUU) se procesará en una Laptop DELL Inspiron 13. Los resultados obtenidos del análisis se presentarán en tablas y gráficos.

#### **4.5 Aspectos éticos**

Esta investigación no pone en una situación de riesgo y/o daño para los pacientes, ya que no se aplicará ninguna intervención invasiva, de igual manera no se realiza ningún tipo de cobro por procedimiento.

Se presentará una solicitud al Comité de Ética universitario y también al la Oficina de de Docencia e Investigación del Hospital Nacional Arzobispo Loayza para la autorización del desarrollo del estudio. Se requerirá permiso para la revisión de las historias clínicas, la identidad del mismo permanecerá en el anonimato ya que se codificarán sus datos a través de iniciales y numero de año de nacimiento y todos los datos obtenidos de la historia clínica se encontrarán resguardados por el investigador. Se respetará el artículo 81 de las normas de buenas prácticas del Colegio Médico del Perú.

## CRONOGRAMA

FASES	MESES	2022-2023								
		7	8	9	10	11	12	1	2	3
Aprobación del proyecto de investigación		x								
Recolección de datos			x	x	x					
Procesamiento y análisis de datos						x	x			
Elaboración del informe								x	x	x

## PRESUPUESTO

Concepto	Monto estimado (soles)
Papelería, anillados, etc	300.00
Software	900.00
Servicio de luz e Internet	1500.00
Impresiones	300.00
Logística	200.00
Movilidad local	500.00
<b>TOTAL</b>	<b>3700.00</b>

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. El Centro de Prevención y Control de Enfermedades (CDC) Informe sobre incidencia actual mundial de fractura de cadera 2016. Estados Unidos (CDC, 2016) [ Citado 2016 noviembre] Disponible en: <https://www.cdc.gov/falls/hip-fractures.html>
2. Mohit Bhandari, M.D., Ph.D., and Marc Swiontkowski, M.D. Management of Acute Hip Fracture. *N Engl J Med* 2017; 377:2053-62 DOI: 10.1056/NEJMcp1611090
3. Nikos Papadimitriou, Konstantinos K Tsilidis, Philippos Orfanos, Vassiliki Burden of hip fracture using disability-adjusted life-years: a pooled analysis of prospective cohorts in the CHANCES consortium, *Lancet Public Health* 2017; 2: e239–46
4. Singh JA, Yu S, Chen L, Cleveland JD. Rates of Total Joint Replacement in the United States: Future Projections to 2020-2040 Using the National Inpatient Sample. *J Rheumatol.* 2019 Sep;46(9):1134-1140
5. Henriquez, M. Sosa, Gómez de Tejada Romero, M. J. Hip fracture in Latin America. Is it approaching the European experience of recent years. *Rev Osteoporos Metab Miner.* 2018;10(2):61-62
6. Rojas L, Hernández S, Ávila J, Cervantes R, Enghelmayer R, Pesciallo C, Garabano G, Mackechnie M, Quintero J, Kojima K. Hip fracture care—Latin America. *OTA International.* 2020; 3(1): e064. doi: 10.1097/OI9.0000000000000064
7. Rondón Claudia N, Zaga Héctor V, Gutiérrez Ericson L. Características clínicas y epidemiológicas en adultos mayores con diagnóstico de fractura de cadera en un hospital de Lima, Perú. *Acta méd. Peru [Internet].* 2021 Ene [citado 2022 Oct 30] ; 38 ( 1 ): 42-47. <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2021.381.1844>.
8. Garabano G, Cubecino A, Simesen de Bielke H, Robador N, Olivetto JM, Sierto M, Gamarra D. Epidemiología de la fractura de cadera en la Argentina. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2020;85(4):437-446. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2020.85.4.1113>
9. Marcelo Molinelli, Jhonathan E. O. Romero. Efecto analgésico del bloqueo peng (grupo de nervios pericapsulares) en pacientes con fractura de cadera. *Revista Chilena de Anestesia* 2020; (49)(1);141-145 . Doi: <https://doi.org/10.25237/revchilanestv49n01.11>
10. Fabi DW. Multimodal Analgesia in the Hip Fracture Patient. *J Orthop Trauma.* 2016; 30(Suppl 1):S6-S11. doi: 10.1097/BOT.0000000000000561.
11. Schwenk ES, Mariano ER. Designing the ideal perioperative pain management plan starts with multimodal analgesia. *Korean J Anesthesiol.* 2018; 71(5):345-352. doi: 10.4097/kja.d.18.00217.
12. Maheshwari AV, Blum YC, Shekhar L, Ranawat AS, Ranawat CS. Multimodal pain management after total hip and knee arthroplasty at the Ranawat Orthopaedic Center. *Clin Orthop Relat Res.* 2009; 467(6):1418-23. doi: 10.1007/s11999-009-0728-7.
13. Block BM, Liu SS, Rowlingson AJ, Cowan AR, Cowan JA Jr, Wu CL. Efficacy of postoperative epidural analgesia: a meta-analysis. *JAMA.* 2003; 290(18):2455-63. doi: 10.1001/jama.290.18.2455.

14. Hao Hua, Yan Xu, MengLu Jiang, Xu Dai, Evaluation of pericapsular nerve group block (PENG) for analgesic effect in elderly patients with femoral neck fracture undergoing hip arthroplasty , *Journal of Healthcare Engineering* , vol. 2022, artículo ID 7452716, 7 páginas, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/7452716>
15. Fahey A, Cripps E, Ng A, Sweeny A, Snelling PJ. Pericapsular nerve group block for hip fracture is feasible, safe and effective in the emergency department: A prospective observational comparative cohort study. *Emerg Med Australas.* 2022 Jun 14. doi: 10.1111/1742-6723.14013. Epub ahead of print. PMID: 35701386.
16. A. Martínez Martín, M. Pérez Herrero, B. Sánchez Quirós, R. López Herrero, P. Ruiz Bueno, S. Cocho Crespo, Beneficios de los bloqueos analgésicos, PENG (PEricapsular Nerve Group), en la recuperación precoz tras la cirugía de cadera, *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.recot.2022.03.007>
17. Faramarz Mosaffa, Mehrdad Taheri, Alireza Manafi Rasi, Hamidreza Samadpour, Elham Memary, Alireza Mirkheshti, Comparison of pericapsular nerve group (PENG) block with fascia iliaca compartment block (FICB) for pain control in hip fractures: A double-blind prospective randomized controlled clinical trial, *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, Volume 108, Issue 1, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2021.103135>
18. Choi YS, Park KK, Lee B, Nam WS, Kim DH. Pericapsular Nerve Group (PENG) Block versus Supra-Inguinal Fascia Iliaca Compartment Block for Total Hip Arthroplasty: A Randomized Clinical Trial. *J Pers Med.* 2022 Mar 6;12(3):408. doi: 10.3390/jpm12030408. PMID: 35330408; PMCID: PMC8951338.
19. Huda AU, Ghafoor H. The Use of Pericapsular Nerve Group (PENG) Block in Hip Surgeries Is Associated With a Reduction in Opioid Consumption, Less Motor Block, and Better Patient Satisfaction: A Meta-Analysis. *Cureus.* 2022 Sep 6;14(9):e28872. doi: 10.7759/cureus.28872. PMID: 36105907; PMCID: PMC9449447.
20. Güllüpinar B, Sağlam C, Ünlüer EE, Ayvat P, Öztürk K, Gül M, Tandon S. Effectiveness of pericapsular nerve group block with ultrasonography in patients diagnosed with hip fracture in the emergency department. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2022 Jun;28(6):832-838. English. doi: 10.14744/tjtes.2022.67817. PMID: 35652877.
21. Kong M, Tang Y, Tong F, Guo H, Zhang XL, Zhou L, Ni H, Wang B, Liu Y, Liu J. The analgesic efficacy of pericapsular nerve group block in patients with intertrochanteric femur fracture: A randomized controlled trial. *PLoS One.* 2022 Oct 13;17(10):e0275793. doi: 10.1371/journal.pone.0275793. PMID: 36227845; PMCID: PMC9562218.
22. Lin DY, Brown B, Morrison C, Fraser NS, Chooi CSL, Cehic MG, McLeod DH, Henningsen MD, Sladojevic N, Kroon HM, Jaarsma RL. The Pericapsular Nerve Group (PENG) block combined with Local Infiltration Analgesia (LIA) compared to placebo and LIA in hip arthroplasty surgery: a multi-center double-blinded randomized-controlled trial. *BMC Anesthesiol.*

- 2022 Aug 6;22(1):252. doi: 10.1186/s12871-022-01787-2. PMID: 35933328; PMCID: PMC9356515.
23. Senthil KS, Kumar P, Ramakrishnan L. Comparison of Pericapsular Nerve Group Block versus Fascia Iliaca Compartment Block as Postoperative Pain Management in Hip Fracture Surgeries. *Anesth Essays Res.* 2021 Oct-Dec;15(4):352-356. doi: 10.4103/aer.aer\_119\_21. Epub 2022 Mar 1. PMID: 35422548; PMCID: PMC9004272.
  24. Pascarella G, Costa F, Del Buono R, Pulitanò R, Strumia A, Piliago C, De Quattro E, Cataldo R, Agrò FE, Carassiti M; collaborators. Impact of the pericapsular nerve group (PENG) block on postoperative analgesia and functional recovery following total hip arthroplasty: a randomised, observer-masked, controlled trial. *Anaesthesia.* 2021 Nov;76(11):1492-1498. doi: 10.1111/anae.15536. Epub 2021 Jul 1. PMID: 34196965; PMCID: PMC8519088
  25. Zheng L, Jo Y, Hwang J, Rhim H, Park E, Oh C, Lee J, Noh C, Hong B, Lee J. Comparison of the analgesic efficacy of periarticular infiltration and pericapsular nerve group block for total hip arthroplasty: a randomized, non-inferiority study. *Ann Palliat Med.* 2022 Apr;11(4):1222-1230. doi: 10.21037/apm-21-2785. Epub 2021 Nov 23. PMID: 34894702.
  26. Aliste J, Layera S, Bravo D, Jara Á, Muñoz G, Barrientos C, Wulf R, Brañez J, Finlayson RJ, Tran Q. Randomized comparison between pericapsular nerve group (PENG) block and suprainguinal fascia iliaca block for total hip arthroplasty. *Reg Anesth Pain Med.* 2021 Oct;46(10):874-878. doi: 10.1136/rapm-2021-102997. Epub 2021 Jul 20. PMID: 34290085.
  27. Lin D, Morrison C, Brown B, *et al* Pericapsular nerve group block (PENG) provides better short-term analgesia compared with femoral nerve block in hip fracture surgery: a single-center, double-blind, randomized comparative trial. *Anestesia Regional y Medicina del Dolor* 2021; **46**: 398-403.
  28. Allard C, Pardo E, de la Jonquière C, Wyniecki A, Soulier A, Faddoul A, Tsai ES, Bonnet F, Verdonk F. Comparison between femoral block and PENG block in femoral neck fractures: A cohort study. *PLoS One.* 2021 Jun 4;16(6):e0252716. doi: 10.1371/journal.pone.0252716. PMID: 34086782; PMCID: PMC8177466.
  29. Natrajan P, Bhat RR, Remadevi R, Joseph IR, Vijayalakshmi S, Paulose TD. Comparative Study to Evaluate the Effect of Ultrasound-Guided Pericapsular Nerve Group Block Versus Fascia Iliaca Compartment Block on the Postoperative Analgesic Effect in Patients Undergoing Surgeries for Hip Fracture under Spinal Anesthesia. *Anesth Essays Res.* 2021 Jul-Sep;15(3):285-289. doi: 10.4103/aer.aer\_122\_21. Epub 2022 Feb 7. PMID: 35320956; PMCID: PMC8936861.
  30. Jadon, Ashok et al. "Comparison of supra-inguinal fascia iliaca versus pericapsular nerve block for ease of positioning during spinal anaesthesia: A randomised double-blinded trial." *Indian journal of anaesthesia* vol. 65,8 (2021): 572-578. doi:10.4103/ija.ija\_417\_21
  31. Remily EA, Hochstein SR, Wilkie WA, et al. Pericapsular nerve group block: a step towards outpatient total hip arthroplasty?. 2022;32(3):7-40. doi: 10.1177/15291006211070781

32. Mysore K, Sancheti SA, Howells SR, Ballah EE, Sutton JL, Uppal V. Postoperative analgesia with pericapsular nerve group (PENG) block for primary total hip arthroplasty: a retrospective study. *Can J Anaesth*. 2020 Nov;67(11):1673-1674. doi: 10.1007/s12630-020-01751-z. Epub 2020 Jul 13. PMID: 32661723.
33. Sahoo RK, Jadon A, Sharma SK, Peng PW. Peri-capsular nerve group block provides excellent analgesia in hip fractures and positioning for spinal anaesthesia: A prospective cohort study. *Indian J Anaesth*. 2020 Oct;64(10):898-900. doi: 10.4103/ija.IJA\_450\_20. Epub 2020 Oct 1. PMID: 33437080; PMCID: PMC7791413.
34. Girón-Arango, *et al*. Pericapsular Nerve Group (PENG) Block for Hip Fracture. *Reg Anesth Pain Med* 2018;43: 00–00. DOI: 10.1097/AAP.0000000000000847
35. Guay J, Parker MJ, Griffiths R, Kopp S. Peripheral nerve blocks for hip fractures (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 5. Art. No.: CD001159. DOI: 10.1002/14651858.CD001159.pub2
36. Short AJ, Barnett JJG, Gofeld M, et al. Anatomic study of innervation of the anterior hip capsule: implication for image-guided intervention. *RegAnesth Pain Med*. 2018;43:186–92.
37. Hadzic A. Hadzic's Peripheral Nerve Blocks and Anatomy for Ultrasound-Guided Regional Anesthesia. 2nd ed. McGraw Hill; 2021
38. O'Reilly N, Desmet M, Kearns R. Fascia iliaca compartment block. *BJA Educ*. 2019 Jun;19(6):191-197. doi: 10.1016/j.bjae.2019.03.001. Epub 2019 Apr 24. PMID: 33456890; PMCID: PMC7808109.
39. Bravo D, Aliste J, Layera S. Bloqueos de extremidad inferior. *Revista Chilena de Anestesia* [Internet]. 15 de enero de 2020;49(1):28-46.
40. Zaragoza-Lemus G, et al. Bloqueo del grupo de nervios pericapsulares (PENG) para cirugía de cadera. *Rev Mex Anestesiología*, 2020; 43 (1). [dx.doi.org/10.35366/CMA201M](https://doi.org/10.35366/CMA201M)
41. Marcelo Molinelli, Jhonathan E. O. Romero, Sebastián Uranga, Josefina Bartolini, Nicolás Caputo, Lamberto Ariel, Raúl Torres, Claudio Vales. Efecto analgésico del bloqueo peng (grupo de nervios pericapsulares) en pacientes con fractura de cadera *Revista Chilena de Anestesia* Vol. 49 Núm. 1 pp. 141-145. <https://doi.org/10.25237/revchilanestv49n01.11>
42. Herrero V, et al. Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Rev Soc Esp Dolor* 2018;25(4):228-236. DOI: 10.20986/resed.2018.3632/2017.

## ANEXOS

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

Pregunta de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
¿Cuál es la efectividad postquirúrgica del bloqueo del grupo de nervios pericapsulares en adultos mayores con artroplastia de cadera en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo de Enero 2021 a Diciembre de 2022?	<p><b>Objetivo general</b> Determinar la efectividad del bloqueo del grupo de los nervios pericapsulares en adultos mayores con artroplastia de cadera en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo de Enero de 2021 a Diciembre de 2022.</p> <p><b>Objetivos específicos</b> Describir las características generales y clínico-epidemiológicas de adultos mayores con artroplastia de cadera en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo de Enero 2021 a Diciembre de 2022.</p> <p>Comparar la efectividad del bloqueo del grupo de los nervios pericapsulares con anestesia con morfina intratecal mediante la escala visual análoga a las 2, 6, 12 y 24 horas en adultos mayores con artroplastia de cadera en el manejo del dolor postquirúrgico en el Hospital Nacional</p>	<p><b>H1:</b> El bloqueo del grupo de nervios pericapsulares es efectivo para el manejo del dolor en adultos mayores con artroplastia de cadera.</p> <p><b>H0:</b> El bloqueo del grupo de nervios pericapsulares es efectivo para el manejo del dolor en adultos mayores con artroplastia de cadera.</p>	Comprende un enfoque metodológico es de tipo cuantitativo, observacional, analítico, Transversal y retrospectivo.	<p>Pacientes adultos mayores de 60 años a más diagnosticados con fractura de cadera y programados para una artroplastia de cadera durante enero 2021 a diciembre del 2022 en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Lima, Perú.</p> <p>Para las variables cuantitativas se utilizará el metodo de Chi cuadrado, mientras que para las variables cualitativas se utilizará el proceso de T student o Mann-Whitney según prueba de normalidad calculada por kolmogórov smirnov. Se aplicará análisis bivariado y multivariado con sus IC al 95%. Los resultados obtenidos del análisis se presentarán en tablas y gráficos.</p>	Historia Clínica

	<p>Arzobispo Loayza en el periodo de Enero 2021 a Diciembre de 2022.</p> <p>Comparar el uso de opioides de rescate en las primeras 24 horas del postoperatorio del bloqueo del grupo de los nervios pericapsulares con anestesia con morfina intratecal en adultos mayores con artroplastia de cadera en el manejo del dolor postquirúrgico en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo de Enero 2021 a Diciembre de 2022.</p> <p>Comparar los efectos adversos del bloqueo del grupo de los nervios pericapsulares con anestesia con morfina intratecal en adultos mayores con artroplastia de cadera en el manejo del dolor postquirúrgico en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo de Enero 2021 a Diciembre de 2022.</p>				
--	---	--	--	--	--

## Instrumentos de recolección de datos

Fecha	Día / Mes / Año			
Codificación de datos				HC:
Recibió bloqueo PENG	Si ( )			No ( )
Edad: años	Sexo	F M	Peso: kg	Talla: mts
Comorbilidades	HTA ( )	DM ( )	Obesidad ( )	Osteoporosis ( )
	Artrosis ( )	Autoinmunes ( )	Cáncer ( )	Otros: especificar
ASA	I ( ) II ( ) III ( )			
Tipo de fractura	Subtrocanterica ( )			
	Petrocanterica ( )			
	Cuello femoral ( )			
	Acetabular ( )			
Tipo de ATC	Parcial		Total	
Fecha de ATC	Día / Mes / Año			
Severidad del dolor PO < 2 horas	EVA: 1 – 10 [ ] Se clasifica en: Leve ( ) Moderado ( ) Severo ( )			
Evaluación del Dolor	2 horas	EVA: 1 – 10 [ ] Se clasifica en: Leve ( ) Moderado ( ) Severo ( )		
	6 horas	EVA: 1 – 10 [ ] Se clasifica en: Leve ( ) Moderado ( ) Severo ( )		
	12 horas	EVA: 1 – 10 [ ] Se clasifica en: Leve ( ) Moderado ( ) Severo ( )		
	24 horas	EVA: 1 – 10 [ ] Se clasifica en: Leve ( ) Moderado ( ) Severo ( )		
Tipo de técnica anestésica:	A. Raquídea ( )			
	A. Raquídea + Morfina intratecal ( )			
	A. Epidural ( )			
	A. General ( )			
Terapia de Rescate	Opioides: Fármaco / Tiempo de la cirugía / mg/24h			
	No Opioides: Fármaco / Tiempo de la cirugía / mg/24h			
Tiempo de Deambulación	Horas posteriores a Cirugía: ( )			
	Fuerza muscular (Escala de Daniels) : 0 - 5			
Efectos Adversos	Punción vascula ( )			
	Lesión neural ( )			
	Intoxicación por anestésico local ( )			
	Nauseas ( )			
	Vómitos ( )			
	Retención urinar ( )			
	Hipotensión ( )			
	Prurito ( )			
	Otros: Especifica			