



Caracterización de la analgesia regional en una cohorte de pacientes con fractura de cadera tratados quirúrgicamente en el Hospital Universitario Mayor durante el periodo 2018-2019

Autor: Mónica Ramírez Gómez y Pablo Cerón Benavides

Trabajo presentado como requisito para optar por el
título de Anestesiólogo (a)

Bogotá - Colombia

2021

Caracterización de la analgesia regional en una cohorte de pacientes con fractura de cadera tratados quirúrgicamente en el Hospital Universitario Mayor durante el periodo 2018-2019

Autor

Mónica Ramírez Gómez

Pablo Andrés Cerón Benavides

Tutores

Natalia Peña

Ana María Barragán

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Especializaciones

Universidad del Rosario

Bogotá - Colombia

2021

Identificación del proyecto

Institución académica: Universidad del Rosario

Dependencia:

Título de la investigación: Caracterización de la analgesia regional en una cohorte de pacientes con fractura de cadera tratados quirúrgicamente en el Hospital Universitario Mayor durante el periodo 2018-2019

Instituciones participantes: Hospital Universitario Mayor-Mederi.

Tipo de investigación: Cohorte retrospectiva descriptiva dinámica

Investigador principal: Mónica Ramírez Gómez y Pablo Andrés Cerón Benavides

Investigadores asociados: Natalia Reyes

Asesor clínico o temático: Natalia Peña

Asesor metodológico: Ana María Barragán

Contenido

1. Introducción	7
1.1 Planteamiento del problema.....	7
1.2 Justificación.....	8
2. Marco Teórico.....	9
3. Pregunta de investigación	14
4. Objetivos	14
4.1 Objetivo general.....	14
4.2 Objetivos específicos	14
5. Formulación de hipótesis	15
6. Metodología.....	15
6.1 Tipo y diseño de estudio.....	15
6.2 Población y muestra	15
6.3 Criterios de inclusión y exclusión.....	15
6.4 Muestreo	16
6.5 Definición y operacionalización de variables	16
6.51 Definiciones:	16
6.52 Técnicas, procedimientos e instrumentos de la recolección de datos	24
6.53 Plan de procesamiento de muestras biológicas:.....	24
6.54 Plan análisis de datos	25
6.55 Alcances y límites de la investigación.....	25
7. Aspectos éticos.....	26
7.1 Equipo de investigación.....	26
7.2 Categoría de la investigación.....	26
7.3 Población sujeta de investigación.....	27
7.4 Proceso de obtención de consentimiento informado.....	27
7.5 Uso de datos personales.....	27
7.6 Riesgos y Beneficios.....	28
7.7 Titularidad de la información.....	28
7.8 Criterios que se tendrá en cuenta para definir la autoría de los productos de investigación	28
8. Administración del proyecto	28
8.1 Presupuesto.....	28
8.2 Cronograma	29
9. Resultados.....	29
10. Discusión.....	44
11. Referencias.....	48

Resumen

La incidencia anual de fractura de cadera en Colombia es de 8000 a 10,000 con una mayor frecuencia en mujeres, con tendencia en ascenso en general dada por el envejecimiento global de la población. Tiene impacto sobre morbilidad en los primeros 6 meses y disminuye la funcionalidad basal hasta en un 50%. La directriz actual es realizar intervención quirúrgica en las primeras 72 horas, siendo el manejo del dolor perioperatorio un pilar fundamental para disminución del delirium, disfunción cognitiva perioperatorio y rehabilitación temprana para la reintegración en las actividades diarias. Existen múltiples estrategias analgésicas regionales para esta entidad sin embargo no hay claridad en la evidencia de superioridad entre las mismas. Así mismo, se desconoce con qué frecuencia se realiza cada una de las estrategias analgésicas en este escenario a nivel nacional y local. Por lo anterior, el presente estudio de tipo retrospectivo tiene como objetivo responder la siguiente pregunta: En pacientes con fractura de cadera en el Hospital Universitario Mayor durante el periodo de 2018-2019 llevados a manejo quirúrgico en quienes se utilizó durante el intraoperatorio alguna de las diferentes técnicas de analgesia regional ¿cuáles son los desenlaces analgésicos?

De esta manera se podrá caracterizar mejor las diferentes estrategias analgésicas usadas en la institución sirviendo de base para estudios futuros y mejorar la práctica clínica orientada hacia las estrategias analgésicas con mejor rendimiento y mayor seguridad para el paciente.

Abstract:

The annual incidence of hip fracture in Colombia is 8,000 to 10,000, with a higher frequency in women, with a generally increasing trend due to the global aging of the population. It has an impact on morbidity in the first 6 months and decreases baseline function by up to 50%. The current direction is to perform surgical intervention in the first 72 hours, with perioperative pain management being a fundamental pillar for reducing delirium, perioperative cognitive dysfunction and early rehabilitation for reintegration in daily activities. There are multiple regional analgesic strategies for this entity, however there is no clarity in the evidence of superiority between them. Likewise, it is unknown how often each of the analgesic strategies is carried out in this setting at the national and local level.

Therefore, the present retrospective study aims to answer the following question: In patients with hip fracture at the Hospital Universitario Mayor during the 2018-2019 period, taken for surgical management in those who were used during the intraoperative period of any of the different regional analgesia techniques. Are the results analgesic outcomes?

In this way, it will be possible to better characterize the different analgesic strategies used in the institution, serving as the basis for future studies and improving clinical practice oriented towards analgesic strategies with better performance and greater safety for the patient.

1. Introducción

1.1 Planteamiento del problema

La fractura de cadera es un evento de interés de salud pública al traer consecuencias económicas, sociales y en salud correspondiendo a un total de 2.6 millones de fracturas cada 5 años en mujeres mayores de 55 años en estados unidos(1). Se espera que en el 2050 hallan más de 6 millones de fracturas de cadera anuales(1). En Colombia, se registran 8.000 a 10.000 fracturas de cadera por año, su tratamiento en el 90% de los casos es quirúrgico (2). Su impacto en la salud pública radica en su morbilidad, solo el 40 % de los pacientes recuperan su funcionalidad basal y la mortalidad en los primeros 6 meses es de 57.8% en hombres y 32.9% en mujeres(3). La población más afectada es la tercera edad principalmente mujeres, siendo el factor de riesgo más importante la osteoporosis. El tratamiento de la mayoría de las fracturas es quirúrgico con favorabilidad comparado con el manejo médico respecto a la reducción de mortalidad, reducción de tiempos de recuperación, mejor control del dolor y movilidad en los pacientes (3). Los elementos que favorecen el pronóstico del manejo quirúrgico son: la cirugía temprana (dentro de las 72 horas posteriores a la fractura) y el manejo analgésico óptimo perioperatorio(9). El manejo del dolor es uno de los pilares principales, ya que al ser la mayoría de los pacientes ancianos con múltiples comorbilidades entre ellas cardiovasculares el manejo analgésico precoz y adecuado ha demostrado disminuir la morbilidad en fractura de cadera en términos de estancia hospitalaria, adherencia a terapia física- rehabilitación, inicio de deambulaci3n y mejoría de funcionalidad a largo plazo(6). Se ha demostrado que el paciente con fractura de cadera tiene frecuentemente mal manejo del dolor: 50% tienen dolor moderado a severo en reposo, 83% al levantarse de la cama y 91% al realizar terapia física(7). Asociado al mal control de dolor se ha documentado un mayor riesgo de delirium conllevando a pobres desenlaces como mayor estancia hospitalaria y mayores costos (8).

Entre las estrategias analgésicas se encuentran la sistémica endovenosa con el uso de opioides y las técnicas regionales. El uso de opioides por vía endovenosa en esta

población confiere efectos adversos como náuseas, estreñimiento, delirium, riesgo de caídas y depresión respiratoria(10), es por ello que el uso de técnicas analgésicas ahorradoras de opioides son una excelente opción en este escenario, entre estas técnicas se encuentra la analgesia regional periférica, al realizar bloqueo de la transmisión de las señales dolorosas transmitidas por los nervios sensitivos que inervan la región de la cadera. Con el uso de técnicas de analgesia regional se ha evidenciado una disminución del dolor a un promedio 3.4/10 durante una media de 12-22 horas(12,13). De igual manera se ha documentado una disminución del tiempo para la primera movilización con una rehabilitación más temprana, disminución de consumo de opioides, mayor satisfacción del paciente y menores costos. (13)

Hay diferentes tipos de técnicas de analgesia regional para este tipo de fractura, como bloqueo 3 en 1, bloqueo del plexo lumbar, bloqueo de nervio femoral, bloqueo de fascia iliaca y la técnica más reciente descrita, bloqueo del grupo pericapsular (PENG) (13). Sin embargo, hasta el momento no hay claridad del tipo de bloqueo nervioso periférico con mejor rendimiento perioperatorio, la mayoría de los estudios muestran los beneficios de cada técnica, pero por el momento no se ha realizado una recomendación clara de cuál es la técnica con mayor eficacia para disminuir el dolor, para ahorrar opioides y la técnica con menos tasa de efectos adversos

1.2 Justificación

Para ello el propósito de este estudio fue realizar un estudio retrospectivo en pacientes con fractura de cadera con manejo quirúrgico quienes recibieron los diferentes tipos de analgesia regional, describiendo el comportamiento del dolor en las siguientes 24 horas POP, ahorro de opioides y efectos adversos con el fin servir de base para estudios futuros y mejorar la práctica clínica orientada hacia las estrategias analgésicas con mejor rendimiento y mayor seguridad para el paciente.

2. Marco Teórico

La fractura de cadera y fémur son una causa común de consulta en la población de la tercera edad, en el 2012 se evidencio que el país con mayor incidencia era Dinamarca con 439 por cada 100,000 personas y la menor incidencia reportada fue en Ecuador con 55 de cada 100,000 personas(16). En Colombia se calcula que anualmente se presentan entre 8000 y 10000 fracturas siendo la osteoporosis el principal factor de riesgo(17). El factor clave que puede predecir la futura incidencia es el aumento de sobrevida en la población, por lo cual se espera que en el 2050 hayan aproximadamente 4.5 millones de fracturas en el mundo por día. Al ser la mayoría de los pacientes ancianos con múltiples comorbilidades el manejo analgésico precoz y adecuado puede tener una influencia positiva a corto y largo plazo en una recuperación, rehabilitación exitosa y en una disminución en el riesgo de dolor postquirúrgico persistente(18).

El dolor es clasificado de moderado a severo en este tipo de fracturas, en un estudio realizado en Bogotá en pacientes con fractura de cadera y fémur evidencio en una muestra de 116 pacientes que el 60.3% presento dolor severo, 18% dolor moderado y 14.6% dolor leve, ninguno de los pacientes refirió ausencia de dolor(17). Es por ello que el tratamiento del dolor es uno de los objetivos en el tratamiento en este tipo de fracturas, al no tratarse el mismo aumenta el riesgo de delirium y con ello aumenta el riesgo de mortalidad asimismo como dolor crónico e insatisfacción del paciente durante la estancia hospitalaria(18)(14). Sin embargo tratar el dolor en este tipo de población es un reto ya que al ser una población con edad avanzada tienen mayor número de comorbilidades en especial cardiovasculares, lo cual los hace más sensibles y con mayor riesgo de presentar efectos adversos a analgésicos sistémicos comúnmente usados como son los antiinflamatorios no esteroideos (AINES), los cuales tienen una amplia evidencia en la literatura en aumentar el riesgo de efectos adversos cardiovasculares mayores como son: el infarto agudo de miocardio, falla cardiaca, accidente cerebrovascular, falla renal y muerte; así mismo como el uso de opioides en esta población aumenta el riesgo de delirium, caídas, estreñimiento, náuseas, vómito y depresión respiratoria(19).

Para reducir o evitar el uso de analgésicos sistémicos como los AINES o los opioides se han realizado otras estrategias analgésicas mediante el uso de analgesia regional, está a diferencia

de la analgesia endovenosa (actúa de manera sistémica), como su nombre la describe actúa de manera localizada inhibiendo la transmisión del dolor, al inyectar anestésicos locales (lidocaína, bupivacaina) en los nervios periféricos bloqueando el potencial de acción y así evitando la transmisión del dolor hacia el asta dorsal de la medula espinal y a las vías supra espinales. Se ha demostrado que el uso de analgesia regional comparado con la analgesia endovenosa es superior en control del dolor, en disminución de uso de opioides y de delirium como en la revisión sistemática realizada por Abou-Setta, donde evidencian que el uso de analgesia regional disminuye el delirium de manera significativa (OR 0.33, 95% CI, 0.16-0.66)(9). En el meta análisis realizado por Cochrane en el 2018 para bloqueo de nervios periféricos en fractura de cadera expuso con evidencia de alta calidad que el uso de esta técnica analgésica disminuye el dolor ante el movimiento después de los 30 minutos de realizada, disminuye el riesgo de neumonía, el tiempo para la primera movilización postquirúrgica y los costos relacionados con el régimen analgésico(20).

Las técnicas de analgesia regional realizadas en fractura de cadera están basadas en bloquear la transmisión sensitiva y dolorosa de la cadera. La región anterior de la cadera esta inervada por el plexo lumbar, formado por las raíces nerviosas L1-L4; específicamente por las raíces nerviosas terminales que forman el nervio femoral, obturador y obturador accesorio. Estudios previos anatómicos han encontrado que la región anterior de la cadera está dada por el nervio obturador 83-98% nervio y nervio femoral (75-95%)(21). En el 2018 en un estudio realizado por Peng y colaboradores basado en la disección de la capsula anterior de la cadera de 13 cadáveres evidencio que el nervio femoral y obturador inervaban el 100 % de las caderas y el obturador accesorio en un 53.8%. Adicionalmente describió la referencia anatómica más común de cada uno de los nervios, para el nervio femoral y el obturador accesorio la cresta iliaca anteroinferior y la eminencia iliopubica y para el nervio obturador la región inferomedial del acetábulo(21). La región posterior e inferior de la cadera esta inervada por el plexo sacro, específicamente por el nervio ciático y el nervio glúteo superior(22). Sin embargo en un estudio histológico de la capsula de la cadera evidencio que los receptores nociceptivos predominaban en la capsula anterior y en la capsula posterior mecanorreceptores(23); es por ello que las técnicas de analgesia regional actuales buscan en bloquear la transmisión sensitiva de la capsula anterior es decir del nervio femoral, obturador

y obturador accesorio además del nervio femoral cutáneo lateral encargado de inervar la piel de la región lateral del muslo donde con frecuencia se realiza la incisión quirúrgica(22).

Por lo anterior se han creado varias técnicas de analgesia regional: Bloqueo de plexo lumbar, bloqueo de nervio femoral, bloqueo de fascia iliaca, bloqueo de nervio obturador y recientemente bloqueo PENG (bloqueo nervioso pericapsular de la cadera).

El bloqueo del plexo lumbar tiene como objetivo bloquear la transmisión de nervio femoral, femoral cutáneo lateral y obturador. Se han descrito técnicas guiadas por ultrasonido y por neuro-estimulador sin embargo es uno de los pocos bloqueos que el uso de ultrasonido no ha mostrado mayor beneficio debido a la profundidad de la ventana. La inyección única ha demostrado mejorar las escalas análogas del dolor postoperatorio y el uso de morfina(24). El método de inyección continua por catéter también ha demostrado de manera eficaz reducir el dolor POP hasta 48 horas(25). Comparado con el bloqueo neuro-axial produce menos hipotensión y provee mayor analgesia. Sin embargo su uso en la práctica clínica es limitado a pesar de la eficacia demostrada tiene el potencial de generar efectos adversos graves demostrados en un estudio multiinstitucional el cual valoro las complicaciones de anestesia regional y encontró 5 complicaciones serias de 394 bloqueos de plexo lumbar, todos relacionados con inyección intravascular y extensión del anestésico local al espacio epidural e intratecal(26). En estudios recientes se ha demostrado que el riesgo de estas complicaciones sigue siendo de un 30 % a pesar de que se tengan todas las precauciones(22). Adicionalmente en un ensayo clínico randomizado donde compara bloqueo de plexo lumbar continuo con bloqueo femoral continuo en pacientes llevados a reemplazo total de cadera la analgesia entre los dos grupos resulto ser equivalente(27).

El bloqueo de nervio femoral es otra técnica analgésica regional que conlleva bajo riesgo y su realización bajo por técnica con neuro-estimulador y ecografía es sencilla. Se basa en la anatomía del nervio femoral el cual se encuentra lateral a la arteria femoral, siendo identificable por estimulador mediante la contracción del cuádriceps o el movimiento patelar o por medio de ecografía se identifica como una estructura hiperecogénica en forma de gota lateral a la arteria(22). El bloqueo de nervio femoral ha demostrado varios beneficios, en facilitar la realización de anestesia neuro axial reduciendo el tiempo de la misma comparado con Fentanilo intravenoso, comparado con placebo disminuye el consumo de analgésicos 24

POP, mejora la función pulmonar y reduce el tiempo en la unidad de cuidados post-anestésicos(28). Comparado con opioides sistémicos también ha demostrado tener un mayor perfil de seguridad en pacientes con fractura de cadera. Sin embargo, hay que tener en cuenta que para tener un adecuado bloqueo del nervio femoral como resultado secundario se va presentar debilidad del cuádriceps por su función motora que retardaría la rehabilitación temprana en este tipo de pacientes(29).

El bloqueo de fascia iliaca es un bloqueo donde el anestésico local se distribuye a través del compartimento fascial, que se encuentra recubriendo el musculo psoas iliaco, este compartimiento permite la difusión del anestésico local teóricamente hacia el nervio obturador, nervio femoral y femoral cutáneo lateral. Inicialmente antes del uso de la ecografía, el bloqueo se realizaba bajo reparos anatómicos con la técnica anteriormente descrita como “doble pop” al sentir 2 pérdidas de resistencia al pasar la fascia lata y la fascia iliaca donde se inyecta el anestésico(30). Posteriormente se describió el abordaje por ultrasonografía un abordaje infra inguinal donde se tienen como puntos de referencia la arteria femoral, el musculo sartorio y el iliaco, el anestésico local se instaura entre la unión del musculo sartorio y el iliaco con abordaje de lateral al medial, la eficiencia del bloqueo guiado por ultrasonido vs reparo anatómico es de 87 % vs 47% respectivamente(30). El objetivo de este bloqueo es bloquear los 3 nervios previamente descritos sin embargo en un estudio se evidencio por medio de resonancia magnética posterior al uso de bloqueo de fascia iliaca que el nervio obturador no era bloquear por medio de este abordaje. Es por ello que se creó un abordaje diferente el abordaje supra inguinal descrito por primera vez en el 2011 con el fin de realizar una inyección del anestésico local más proximal y poder bloquear el nervio obturador, que según el estudio de Veermeylen y colaboradores este abordaje tiene mayor probabilidad de realizar bloqueo del nervio obturador(31). Para ambos abordajes de este tipo de bloqueo se ha estudiado la cantidad de volumen que se requiere para generar bloqueo del femoral, demoro-cutáneo se requieren de al menos 40 ml de anestésico local que puede ser una de sus desventajas debido a mayor riesgo de toxicidad(31). El uso clínico ha sido en fractura de cadera y también en reemplazo de cadera con las principales ventajas disminuye el consumo total de opioides, aumenta el tiempo de requerimiento del primer opioide, disminuye los puntajes de dolor en reposo y en movimiento; además se ha utilizado además de manera prehospitalaria para aliviar el dolor a la llegada del hospital con mejoría de las

escalas de dolor promedio de 3 a 4 y mayor facilidad para la movilización del paciente y traslado, pocos efectos adversos(30). Se ha evidenciado que la inyección única puede proveer analgesia hasta 2 días POP(32). Al compararlo con el bloqueo de nervio femoral el bloqueo de fascia iliaca tiene la ventaja de ser más seguro ya que la inyección se encuentra más alejada de la arteria femoral comparado con el bloqueo femoral, con eficacia similar en el consumo de opioides en reemplazo total de cadera(33). En el metaanálisis realizado en el 2013 por Rashid y colegas quienes compararon diferentes técnicas analgésicas para fractura de cadera el bloqueo de fascia iliaca demostró ser la técnica que más protege para delirium POP(34).

La técnica analgésica regional recientemente descrita denominada PENG por sus siglas en inglés (bloqueo nervioso peri-capsular de la cadera) fue realizada en Canadá en el 2018 por Laura Girón-Arango, Philip W.H. Peng y colaboradores; motivados por los hallazgos en el estudio de cadáveres sobre la inervación de la capsula anterior de la cadera, donde describen que las raíces nerviosas articulares de la cadera nacen a nivel de L4-L5 para el nervio femoral y L5 para el nervio obturador y junto a la evidencia de estudios realizados con resonancia magnética en el bloqueo de fascia iliaca donde evidencian que la distribución del anestésico local no alcanza más allá de L5(21). Los autores aseguran que el bloqueo de fascia iliaca no alcanza a bloquear todas las ramas articulares del nervio femoral y obturador por lo cual crean esta nueva técnica (PENG) donde el sitio de inyección del anestésico local es entre la eminencia iliopubica y la cresta iliaca anteroinferior bloqueando en su trayectoria las ramas articulares del nervio femoral y obturador. La técnica analgésica se realiza con 5 pacientes, los resultados 30 minutos después de la colocación del anestésico fueron disminución del dolor con un promedio de disminución de 7 puntos en la escala visual análoga del dolor con la capacidad de flejar la cadera y levantar la pierna afectada unos 15 grados, sin debilidad del cuádriceps reportada(35). En la publicación original de Peng la distribución del anestésico local no se describe, basándose únicamente en las referencias anatómicas descritas en el estudio anatómico de la capsula anterior de la cadera realizado en cadáveres, por lo cual posteriormente se realiza un estudio nuevamente con un cadáver mediante el uso de azul de metileno para corroborar lo postulado, el bloqueo PENG alcanza a bloquear las ramas del nervio obturador accesorio, femoral y obturador; evidenciando la distribución del azul de metileno en estos 3 nervios corroborando lo estipulado por Peng y colaboradores(36). Después se han publicado reportes de caso en otras indicaciones como artroscopia de cadera

y dislocación de cadera con buenos resultados(37)(38)(39). En cuanto a efectos adversos hay un reporte de 2 pacientes con debilidad de cuádriceps que según los autores de dicha publicación la debilidad es secundaria más a cambios en la técnica como ubicar la aguja medial al tendón del psoas (técnica original debe ubicarse lateral al tendón del psoas) y por realizar la técnica en el postoperatorio(40). Aún faltan estudios clínicos que valoren su eficacia y la comparen con otras técnicas analgésicas.

3. Pregunta de investigación

En una cohorte de pacientes con fractura de cadera en el Hospital Universitario Mayor durante el periodo de 2018-2019 tratados quirúrgicamente en quienes se utilizó técnicas de analgesia regional ¿Cuáles son los desenlaces analgésicos?

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Caracterizar y describir desenlaces analgésicos con técnicas de analgesia regional en una cohorte de pacientes con fractura de cadera llevados a manejo quirúrgico que reciban manejo analgésico regional en el Hospital Universitario Mayor en el periodo de 2018 2019.

4.2 Objetivos específicos

1. Describir las características sociodemográficas y clínicas de pacientes llevados a reducción de fractura de cadera en una institución de alta complejidad.
2. Caracterizar la frecuencia de utilización, describir la técnica de anestesia regional y el tipo de analgesia endovenosa utilizada en el intraoperatorio en los pacientes llevados a reducción de fractura de cadera en una institución de alta complejidad
3. Describir el comportamiento del dolor postoperatorio en las primeras 6 y 24 horas, en pacientes llevados a reducción de fractura de cadera con cada una de las estrategias de analgesia regional utilizadas.

4. Describir la cantidad de opioides en equivalentes de morfina utilizados en las primeras 24 horas postoperatorio en la muestra general y por cada una de las técnicas analgésicas regionales utilizadas.
5. Describir los efectos adversos que ocurrieron en relación con la realización del bloqueo regional durante el transoperatorio.

5. Formulación de hipótesis

No aplica

6. Metodología

6.1 Tipo y diseño de estudio

Cohorte retrospectiva descriptiva dinámica.

6.2 Población y muestra

Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de fractura de cadera llevados a reducción abierta de fractura de cadera en el Hospital Universitario Mayor Méderi. De acuerdo con las estadísticas del servicio, se realizan 30 cirugía de este tipo al mes en donde se analizaría la población de los últimos años correspondiente con 360 pacientes aproximadamente.

6.3 Criterios de inclusión y exclusión

6.3.1 Criterios de inclusión:

Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de fractura de cadera quienes recibieron manejo quirúrgico y reciben bloqueo periférico para analgesia postoperatoria.

6.3.2 Criterios de exclusión:

Pacientes que requieran unidad de cuidados intensivos POP que estén bajo sedación y/o ventilación mecánica invasiva.

Tamaño de muestra

176 pacientes

6.4 Muestreo

Se hará un muestreo consecutivo de todos los sujetos que cumplan con criterios de selección dentro del periodo de tiempo establecido, Se espera una recolección mínima de 100 individuos por las estadísticas del servicio.

Prevía aprobación de comité técnico de Méderi y de Ética de la Universidad del Rosario, se procederá a solicitar a la oficina de estadística de Méderi el reporte de códigos de procedimientos de intervenciones de cadera incluyendo CUPS realizados durante los años 2018 y 2019. Una vez se tenga el listado, se procederá a organizar los registros por fecha de realización de la cirugía iniciando por el más antiguo, se generará una lista de número aleatorios para garantizar la selección aleatoria de 100 registros a través de un muestre simple.

Una vez se hayan identificado las historias clínicas a incluir, se recolectará la información en un formato electrónico generado en Forms de Microsoft licencia Universidad del Rosario. La información recolectada será almacenada en el Drive privado institucional de cada uno de los residentes

6.5 Definición y operacionalización de variables

6.5.1 Definiciones:

Tabla 1. Operacionalización de variables

Nombre de la variable	Definición	Naturaleza	Escala	Unidades o categorías
Edad	Tiempo cronológico en años de nacimiento	Cuantitativa	Razón	Número en años
Género	Conjunto de características físicas y sociales	Cualitativa	Nominal	1. Masculino 2. Femenino

Nombre de la variable	Definición	Naturaleza	Escala	Unidades o categorías
	para asignación de sexo			
Peso	Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo, por acción de la gravedad medida en kilogramos de la paciente en el momento de la cirugía	Cuantitativa	Razón	Kilogramos
Nivel educativo	Último nivel académico aprobado	Cualitativo	Ordinal	1. Ninguno 2. Primaria 3. Bachillerato 4. Universitario 5. Postgrado 6. Doctorado
Medicamentos preoperatorios	Medicamentos analgésicos utilizados 24 horas antes de la cirugía	Cualitativa	Ordinal	1. Paracetamol 2. Diclofenaco 3. Dipirona 4. Tramadol 5. Hidromorfona 6. Morfina
Dosis de medicamentos analgésicos prequirúrgicos	Dosis de medicamentos prescritos para el dolor utilizados 24	Cuantitativa	Razón	Miligramos

Nombre de la variable	Definición	Naturaleza	Escala	Unidades o categorías
	horas antes de la cirugía			
Clasificación de ASA	Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente	Cualitativa	ordinal	1. I 2. II 3. III 4. IV 5. V 11. NA/SD
Tiempo hasta cirugía	Tiempo desde ocurrencia de fractura hasta ingreso a sala de cirugía para realización de procedimiento	Cuantitativa	Razón	Horas
Dolor pre-quirúrgico	Evaluación del dolor consecutivo a fractura de cadera por medio de escala verbal análoga o escala visual análoga para objetivar dolor antes de la cirugía	Cuantitativa	Ordinal	1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5 6. 6 7. 7 8. 8 9. 9

Nombre de la variable	Definición	Naturaleza	Escala	Unidades o categorías
				10. 10
Tipo de cirugía realizada	Intervención quirúrgica descrita en informe quirúrgico para manejo de fractura de cadera	Cualitativa	Nominal	1.Artroplastia completa 2.Hemiartroplastia 3.Fijación interna
Tipo de anestesia	Técnica usada para pérdida de sensibilidad y creación de condiciones para realizar procedimiento quirúrgico	Cualitativa	Nominal	1.Anestesia general 2.Anestesia raquídea 3.Anestesia epidural 4.Bloqueo de nervio periférico
Utilización de opioide intratecal	Administración de morfina y/o fentanilo intratecal administrada en el transoperatorio	Cualitativa	Nominal	1. Morfina 2. Fentanilo 3. Ambas
Dosis de opioide intratecal	Dosis de opioide intratecal administrada en el transoperatorio	Cuantitativa	Razón	Microgramos
Medicamentos anestésicos endovenosos	Medicamentos anestésicos endovenosos utilizados como	Cualitativa	Nominal	1. Propofol 2. Remifentanilo 3. Dexmedetomidina 4. Midazolam

Nombre de la variable	Definición	Naturaleza	Escala	Unidades o categorías
durante la anestesia *	coadyuvantes analgésicos durante el transoperatorio.			5. Fentanilo 6. Ketamina 11. Ninguno
Medicamentos analgésicos endovenosos *	Medicamentos analgésicos administrados durante el transoperatorio	Cualitativa	Nominal	1. Paracetamol 2. Diclofenaco 3. Dipirona 4. Tramadol 5. Hidromorfona 6. Morfina
Dosis de medicamentos analgésicos endovenosos	Dosis de medicamentos analgésicos endovenosos utilizados en el transoperatorio	Cuantitativa	Nominal	Miligramos
Bloqueo regional periférico para analgesia postoperatoria	Técnica analgésica regional periférica para control de dolor post-operatorio y disminución de consumo de opioides	Cualitativa	Nominal	1. Bloqueo femoral guiado por ecografía 2. Bloqueo femoral guiado por neuroestimulador 3. Bloqueo de plexo lumbar guiado por neuroestimulador

Nombre de la variable	Definición	Naturaleza	Escala	Unidades o categorías
				4. Bloqueo de plexo lumbar guiado por ecografía 5. Bloqueo de fascia iliaca guiado por ecografía 6. Bloqueo PENG
Anestésico local utilizado para el bloqueo regional	Tipo de anestésico local utilizado durante el bloqueo regional realizado en el transoperatorio	Cualitativa	Nominal	1. Lidocaína 2. Bupivacaina 3. Ambas
Dosis en volumen de anestésico local en bloqueo periférico	Cantidad en volumen usado para realización de bloqueo de nervio periférico	Cuantitativa	Razón	Mililitros
Concentración de bupivacaina	Concentración de anestésico local para la realización de bloqueo de nervio periférico	Cuantitativa	Razón	1. 0,125% 2. 0.25% 3. 0.5 %
Concentración de lidocaína	Cantidad en volumen usado para realización de bloqueo de nervio periférico	Cuantitativa	Razón	1. 0.5% 2. 1% 3. 2%

Nombre de la variable	Definición	Naturaleza	Escala	Unidades o categorías
Tiempo de duración de procedimiento	Tiempo de duración de cirugía	Cuantitativa	Razón	Horas
Efectos adversos registrados durante la colocación de analgesia regional	Efecto dañino no deseado realizado durante la terapia de analgesia regional	Cualitativa	Nominal	0. Ninguno 1. Punción nerviosa 2. Inyección intra-vascular 3. Extensión al espacio epidural o intra-tecal (solo aplica para bloqueo de plexo lumbar.) 4. Intoxicación por anestésicos locales.
Dolor postoperatorio a las 6 horas	Evaluación del dolor en términos de escala verbal análoga escala visual análoga en sitio quirúrgico a las 6 horas de realizado procedimiento	Cualitativa	Ordinal	1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5 6. 6 7. 7 8. 8 9. 9 10. 10

Nombre de la variable	Definición	Naturaleza	Escala	Unidades o categorías
Dolor postoperatorio a las 24 horas	Evaluación del dolor en términos de escala verbal análoga o escala visual análoga en sitio quirúrgico a las 24 horas de realizado procedimiento	Cualitativa	Ordinal	1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5 6. 6 7. 7 8. 8 9. 9 10. 10
Dosis total de opioide parenteral	Cantidad en miligramos de opioide potente en el postoperatorio hasta las 6 y 24 horas en términos de miligramos equivalencia con morfina	Cuantitativa	Razón	Miligramos
Medicamentos en el POP.	Medicamentos analgésicos utilizados 24 horas durante el pop.	Cualitativa	Nominal	1. Paracetamol 2. Diclofenaco 3. Dipirona 4. Tramadol 5. Morfina 6. Hidromorfona
Dosis de medicamentos endovenosos durante el POP	Dosis de medicamentos analgésicos no opioides utilizados	Cuantitativa	Razón	Miligramos

Nombre de la variable	Definición	Naturaleza	Escala	Unidades o categorías
	hasta las 6 y 24 horas durante el pop.			

*esta variable se va a repetir en el formato de recolección las veces que sea necesaria dependiendo el número de medicamentos que se utilice por cada paciente.

6.52 Técnicas, procedimientos e instrumentos de la recolección de datos

Acorde a lo planteado en la metodología del presente estudio con el fin de recolectar los pacientes planteados en la muestra, se realizará una búsqueda en el sistema de historias clínicas del Hospital Méderi los pacientes que fueron ingresados con el diagnóstico de fractura de cadera mediante el código de CIE10 (S72) el cual corresponde al diagnóstico de fractura de fémur. Posteriormente se confirmará en la historia clínica si el paciente recibió manejo quirúrgico, a estos pacientes se les indagará por los datos sociodemográficos, la clasificación ASA de la valoración pre-anestésica, el tiempo para ser llevado a cirugía, el dolor pre quirúrgico clasificado en la escala análoga visual del dolor, además mediante la valoración del récord de anestesia se obtendrá el tipo de anestesia y analgesia regional implementada con variables de volumen y cantidad de anestésico total administrado, la analgesia endovenosa adyuvante opioide y no opioide administrada y los efectos adversos registrados durante la colocación de la analgesia regional; posteriormente se recolectarán los datos de las primeras 6 y 24 horas postoperatorias del comportamiento de dolor mediante la escala visual análoga del dolor y la cantidad de opioides utilizadas registradas en el récord de enfermería que se convertirán en equivalentes de morfina. El personal que realizará dicha recolección son tanto el investigador principal como el segundo investigador.

6.53 Plan de procesamiento de muestras biológicas:

No aplica

6.54 Plan análisis de datos

La información recolectada en el presente estudio estará registrada de manera digital en Forms de Microsoft licencia Universidad del Rosario y posteriormente a ser guardados en la base de datos, únicamente tendrán acceso a dicha información serán los investigadores principales exclusivamente, quienes se acogerán al manejo de datos contemplados en el ítem de consideraciones éticas y consentimiento informado, así como a la normatividad mencionada. Dicha información será manejada acorde a los lineamientos de la Ley 1581 de 2012 de protección de datos personales siguiendo todos los principios para el manejo de estos. Finalizada la recolección de los pacientes dicha base de datos será descargada de googleForms y será guardada en medio magnético USB únicamente en una copia que estará en custodia del investigador principal por un periodo de 5 años y posteriormente pasará a un archivo muerto hasta completar un periodo de 10 años para luego ser borrada y dar disposición final a dicho medio magnético.

Para dar respuesta a los objetivos descriptivos, las variables cualitativas se presentarán en forma de frecuencias. Las variables cuantitativas se presentarán con las medidas de tendencia central y de dispersión dependiendo de la prueba de normalidad de su distribución. En caso de que se pruebe la hipótesis de normalidad de la distribución se utilizará mediana y desviaciones estándar. En caso contrario se utilizarán medianas y rangos inter-cuartílicos. Se presentarán los resultados estratificados por tipo de técnica analgésica y por sexo y grupo étnico. Se realizará un análisis de potencia con fines de evaluar la pertinencia de una comparación entre los tipos de bloqueos existentes en la población de estudio. Si existe suficiente potencia, se hará comparaciones crudas con prueba de rango Wilcoxon o Friedman. Dependiendo del análisis de escenarios se evaluará la posibilidad de desarrollar un modelo multivariado de tipo regresión cuantil, asumiendo que no hay sesgo de selección de la población al ser un muestreo consecutivo.

6.55 Alcances y límites de la investigación

El presente estudio reconoce las limitaciones inherentes ser un estudio de tipo descriptivo no permite asociación directa de las variables evaluadas con el desenlace que en este caso es de calidad de analgesia postoperatorio. En este sentido pretende únicamente describir el uso de

las diferentes técnicas analgésicas regionales y el comportamiento analgésico postoperatorio en una cohorte retrospectiva sin que esto indique causalidad. Dado que la recolección de la información es de forma retrospectiva no tenemos el control sobre la característica de la información de cada una de las variables dando a datos faltantes que puedan incurrir en una variación en la interpretación de los datos. El método de recolección de información podría conducir a un sesgo de información debido a la falta de capacidad de verificación de algunos de los datos reportados en las historias clínicas, sin embargo, se minimizará este sesgo recolectando los datos con un instrumento estandarizado por parte de los investigadores entrenados en el registro de variables.

7. Aspectos éticos

7.1 Equipo de investigación

- Mónica Vanessa Ramírez Gómez: Medico y cirujano de la Universidad del Rosario- Residente de Anestesiología.
- Pablo Andrés Cerón: Medico y cirujano de la universidad del Cauca Residente de anestesiología.
- Natalia Reyes: Estudiante de medicina de la Universidad del Rosario.
- Natalia Peña: Medico y cirujano de la Universidad del Rosario- Anestesióloga de la Universidad del Rosario.
- Ana María Barragán: Epidemióloga

7.2 Categoría de la investigación

Estudio se realizará dentro de los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos según la Declaración de Helsinki - 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

Se tuvo en cuenta las regulaciones locales del Ministerio de Salud de Colombia Resolución 8430 de 1993 en lo concerniente al Capítulo I “De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos”

La presente investigación es clasificada acorde a la resolución 8430 de 1993 dentro de la categoría riesgo mínimo en donde se realizará la recolección de datos por medio de encuesta y en el desarrollo de esta pueden hallarse datos de tipo personal y no personal que pudiesen llegar a generar vulnerabilidad.

Acorde a la ley 1581 de 2012 el presente estudio se compromete a cumplir lo establecido para el uso de datos personales. Teniendo en cuenta el manejo que se debe dar a los datos sensibles que pueden llegar a ser recolectados en el instrumento tipo encuesta que será realizado una vez se obtenga el debido consentimiento informado por parte del participante.

Se limitará el acceso de los instrumentos de investigación únicamente a los investigadores según Artículo 8 de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud.

7.3 Población sujeta de investigación

Se realizará una recolección de datos del año 2018-2019 de pacientes hospitalizados tratados quirúrgicamente por fractura de cadera, al ser un estudio retrospectivo se considera la población no es vulnerable ya que el estudio se basa en la recolección de datos, cumpliendo con los criterios de inclusión descritos anteriormente. El numero de participantes recogidos durante el año 2018-2019 :176 pacientes.

7.4 Proceso de obtención de consentimiento informado

No aplica.

7.5 Uso de datos personales

Será responsabilidad de los investigadores el guardar con absoluta reserva la información contenida en las historias clínicas y a cumplir con la normatividad vigente en cuanto al manejo de esta reglamentados en los siguientes: Ley 100 de 1993, Ley 23 de 1981, Decreto 3380 de 1981, Resolución 008430 de 1993 y Decreto 1995 de 1999.

Se mantendrá absoluta confidencialidad y se preservará el buen nombre institucional profesional. El estudio se realizará con un manejo estadístico imparcial y responsable.

No existe ningún conflicto de interés por parte de los autores del estudio que deba declararse.

7.6 Riesgos y Beneficios

Al ser un estudio retrospectivo del año 2018-2019 con recolección de datos, no se somete a ningún riesgo al paciente ni beneficio ya que no tendrá ningún tipo de intervención, el estudio se basa en la descripción desenlaces en pacientes con fractura de cadera quienes recibieron manejo analgésico con técnicas de analgesia regional durante el periodo descrito.

7.7 Titularidad de la información

Todos los integrantes del grupo de investigación estarán prestos a dar información sobre el estudio a entes organizados, aprobados e interesados en conocerlo siempre y cuando sean de índole académica y científica, preservando la exactitud de los resultados y haciendo referencia a datos globales y no a pacientes o instituciones en particular.

7.8 Criterios que se tendrá en cuenta para definir la autoría de los productos de investigación: Describa los criterios se aplicarán una vez sean creados los productos.

Defining the Role of Authors and Contributors

<http://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>

8. Administración del proyecto

8.1 Presupuesto

RUBROS	FUENTE DE FINANCIACIÓN	TOTAL
Personal	\$ 2'000.000,00	\$ 2'000.000,00
Materiales y Suministros	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00
Material Bibliográfico	\$ 0,00	\$ 0,00
Publicaciones	\$ 0,00	\$ 0,00
Servicios Técnicos	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00

TOTAL	\$ 2'400.000,00	\$ 2'400.000,00
-------	-----------------	-----------------

8.2 Cronograma

	Apr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Aug-20	Sep-20	Nov-20	Dec-20	Jan-21	Feb-21	Mar-21	Apr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Sep-21	Oct-21	Nov-21	Dec-21
Actividad																			
Preparación de protocolo	x	x	x	x	x	x	x												
Corrección y entrega								x	x	x	x	x							
Evaluación del comité													x	x					
Recolección y tabulación de datos															x	x			
Análisis de datos																	x	x	
Preparación de documento final																		x	
Sustentación																			x

9. RESULTADOS

Se incluyeron 176 pacientes sometidos a cirugía de cadera quienes recibieron diferentes tipos de bloqueos periféricos como adyuvantes para la analgesia posoperatoria, la descripción de la muestra incluida se presenta a continuación. La mediana de edad de la muestra fue 82.5 años, cuartil 1 (Q1) 75 años y Q3 88 años, 64.2% de sexo femenino, la mayoría clasificados como ASA III 70.5% (n=124), con un bajo nivel educativo dentro de la categoría sin ningún estudio o solo primaria con el 94.3% (n=166), **Tabla 1.**

Tabla 1. Características generales de la muestra

Características de los pacientes	N	%
NIVEL EDUCATIVO		
Ninguno	100	56.82
Primaria	66	37.50
Secundaria	9	5.11
universitaria	1	0.57
Posgrado	0	0
Doctorado	0	0
CLASIFICACIÓN ASA		
I	5	2.8
II	47	26.7
III	124	70.5
IV	0	0.0
V	0	0.0

9.1 Descripción del momento prequirúrgico

El 97.2% (n=171) recibió medicación analgésica preoperatoria. Entre los cuales el paracetamol fue el medicamento que con más frecuencia se administró (68.2%) (Tabla 2), con una mediana de dosis administrada de 3000 mg, seguido de hidromorfona (51.1%) con mediana de dosis 1.2 mg. **Tabla 3.**

Se reporta la medición de dolor a partir de información de enfermería y médico, debido a que hubo variabilidad en la forma del reporte. Se encontró que el dolor medido antes de la cirugía, por medio de la escala visual análoga (EVA), fue menor de 4, la reportada por enfermería 79.3% (n=138) y por medico 83.7% (n=103) cuando se utilizó esta escala, cuando el medico reporta dolor como controlado o no, se encontró que en el 63.8% (n=30) se calificó como controlado. **Tabla 2.**

Tabla 2. Distribución de medicamentos y escala de dolor prequirúrgico

Característica	N	%
MEDICAMENTOS ANALGESICOS PRE OPERATORIOS		
Si	171	97.16
No	5	2.84
PARACETAMOL PRE		
Si	120	68.18
No	56	31.82
DICLOFENACO PRE		
Si	12	6.82
No	164	93.18
DIPIRONA PRE		
Si	44	25.00
N0	132	75.00
TRAMADOL PRE		
Si	63	35.80
N0	113	64.20
HIDROMORFONA PRE		
Si	90	51.14
N0	86	48.86
MORFINA PRE		
Si	8	4.55
No	168	95.45
DOLOR PREQUIRURGICO 24 HRS ENFERMERIA		
Cero	5	2.87
Uno	9	5.17
Dos	63	36.20
Tres	61	35.06

Cuatro	25	14.37
Cinco	6	3.45
Seis	4	2.30
Siete	1	0.57
Ocho	0	0.00
Nueve	0	0.00
Diez	0	0.00

DOLOR PREQUIRURGICO 24 HRS MEDICO

Cero	11	8.94
Uno	11	8.94
Dos	45	36.59
Tres	36	29.27
Cuatro	16	13.01
Cinco	2	1.63
Seis	1	0.81
Siete	1	0.81
Ocho	0	0.00
Nueve	0	0.00
Diez	0	0.00

DOLOR PREQUIRURGICO 24 HRS MEDICO

Controlado	30	63.82
No controlado	17	36.18

El tiempo medido hasta el procedimiento quirúrgico, tuvo una mediana de 72 horas, con Q1 48 horas y Q4 96 horas, **Tabla 3.**

Tabla 3. Descripción de variables cuantitativas en el momento prequirúrgico

Variables cuantitativas	Observaciones	Promedio	Desviación estándar	Mediana	Q1	Q3
Edad años cumplidos	176	79,6	12,4	82,5	75,0	88,0
Dosis paracetamol mg	119	2743,7	548,0	3000,0	3000,0	3000,0
Dosis diclofenac mg	12	112,5	39,2	112,5	75,0	150,0
Dosis dipirona gr	44	93,4	420,9	3,0	2,5	3,0
Dosis tramadol mg	64	134,0	40,6	150,0	100,0	150,0
Dosis hidromorfona mg	88	1,2	0,3	1,2	0,9	1,2
Dosis morfina mg p	3	5,3	3,1	6,0	2,0	8,0
Tiempo hasta la cirugía en horas	176	72,4	48,5	72,0	48,0	96,0

9.2 Descripción del transoperatorio

El procedimiento quirúrgico realizado con mayor frecuencia fue la fijación interna con clavo endomedular con 69.3% (n=122), Tabla 4. La técnica anestésica más frecuentemente utilizada fue anestesia raquídea 82.9% (n=146), en esta técnica se utilizó opioide intratecal en el 48.3% (n=85), el más utilizado fue el fentanilo 43.1% (n=76) **Tabla 4.**

Con relación al uso de medicamentos anestésicos por vía intravenosa encontramos que el 83.5% (n=147) de los pacientes recibieron esta medicación, tanto para anestesia general como para sedación cuando se utilizó anestesia raquídea. **Tabla 4.**

Como coadyuvante en el manejo analgésico se realizaron bloqueos regionales para lograr adecuado control de este, siendo el bloqueo de nervio femoral guiado por ecografía el más frecuentemente realizado 36.6% (n=63) Tabla 4. Para los diferentes bloqueos realizados, se utilizó lidocaína y bupivacaina de manera simultánea en la mayoría de los casos 51.7% (n=91).

Tabla 4. Descripción procedimiento quirúrgico, técnica anestésica, bloqueos, medicación utilizada, en el transoperatorio

TIPO DE CIRUGIA

Artroplastia completa	22	12.50
Hemiartroplastia	32	18.18
Fijacion interna	122	69.32

TIPO DE ANESTESIA

Anestesia general	30	17.05
Anestesia raquidea	146	82.95
Anestesia epidural	0	0.00
Bloqueo nervio periferico	0	0.00

OPIOIDE INTRATECAL

Si	85	48.3
No	91	51.7
Sin dato / no aplica	0	0.00

FENTANIL INTRATECAL

Si	76	43.18
No	100	56.82
Sin dato / no aplica	0	0.00

MORFINA INTRATECAL

Si	9	5.11
no	167	94.89
sin dato / no aplica	0	0.00

MORFINA Y FENTANIL INTRATECAL

si	0	0.00
no	0	0.00
sin dato / no aplica	176	100,00

MEDICAMENTOS ANALGESICOS TRANS- OPERATORIO

si	161	91.48
no	15	8.52

PARACETAMOL INTRAOPERATORIO

si	78	44.32
no	98	55.68

DICLOFENACO INTRAOPERATORIO

si	36	20.45
no	140	79.55

DIPIRONA INTRAOPERATORIO

si	69	39.20
no	107	60.80

TRAMADOL INTRAOPERATORIO

si	29	16.48
no	147	83.52

HIDROMORFONA INTRAOPERATORIO

si	20	11.36
no	156	88.64

MORFINA INTRAOPERATORIO

si	4	2.27
no	172	97.73

MEDICAMENTOS ANESTESICOS TRANS-OPERATORIO

si	147	83.52
no	28	15.91
sin dato / no aplica	1	0.57

PROPOFOL

si	70	39.77
no	106	60.23

REMIFENTANIL

si	31	17.61
no	145	82.39

DEXMEDETOMIDINA

si	55	31.25
no	121	68.75

MIDAZOLAM

SI	25	14.20
no	151	85.80

FENTANIL

si	85	48.30
no	91	51.70

KETAMINA

si	10	5.71
no	166	94.29

TIPO DE BLOQUEO

nervio femoral con ecógrafo	63	36.63
nervio femoral con neuroestimulador	19	11.05
plexo lumbar con ecógrafo	29	16.86
plexo lumbar con neuroestimulador	4	2.33
fascia iliaca con ecógrafo	50	29.07
PENG con ecógrafo	1	0.58
nervio femoral con ecógrafo y neuroestimulador	2	1.16
nervio femoral y fascia iliaca con ecógrafo	3	1.74
fascia iliaca con ecógrafo y femoral con neuroestimulador	1	

ANESTÉSICO LOCAL

lidocaína	4	2.27
bupivacaina	81	46.02
ambos	91	51.70

EPINEFRINA EN LA MEZCLA

si	89	50.57
no	87	49.43

CONCENTRACIÓN BUPIVACAINA		
0.125%	5	2.87
0.25%	140	80.46
0.5%	28	16.09
0.375%	1	0.57
sin dato / no aplica	0	0.00
CONCENTRACION LIDOCAINA		
0.5%	1	0.57
1%	77	44.00
2%	16	9.14
sin dato / no aplica	81	46.29

La medicación analgésica en el transoperatorio fue administrada al 91.5% (n=161), el medicamento más utilizado fue el paracetamol 44.3% (n=78) cuya dosis mediana de administración fue 1000 mg y la dipirona 39.2% (n=69) con una mediana de administración 2 gr, fueron los más utilizados. El opioide más utilizado fue tramadol 16.5% (n=29), con poco uso de opioide potente como hidromorfona y morfina, se usó en el 13.7% (n=24). **Tabla 4 y 5.**

Tabla 5. Descripción dosis de medicación analgésica utilizada en el transoperatorio

Variables cuantitativas	Observaciones	Promedio	Desviación estándar	Mediana	Q1	Q3
Dosis paracetamol mg	78	1000,0	0,0	1000,0	1000,0	1000,0
Dosis diclofenac mg	34	74,3	4,3	75,0	75,0	75,0
Dosis dipirona gr	69	2,1	0,3	2,0	2,0	2,0

Dosis tramadol mg	29	79,3	23,2	100,0	50,0	100,0
Dosis morfina mg	4	4,8	0,5	5,0	4,5	5,0
Dosis hidromorfona mg	20	0,7	0,2	0,6	0,6	0,8

9.3 Descripción del posquirúrgico

Una vez realizado el procedimiento quirúrgico y la técnica anestésica regional se encontró que la EVA dentro las 6 primeras horas de la cirugía se reportó como menor de 4 por enfermería el 90.8% (n= 159) y la reportada por medico 48.2%(n=79), y como controlado 47.6% (78). A las 24 horas de realizado el procedimiento quirúrgico se reportó EVA menor de 4 reportada por enfermería 88% (n=155) y la reportada por medico 66.8% (n=117) y como controlado el 17.7% (n=31) **Tabla 6.**

TABLA 6. Descripción escalas de dolor por enfermería y medico en posoperatorio y medicación analgésica

DOLOR 6 HORAS POP ENFERMERIA		
Cero	27	15.43
Uno	50	28.57
Dos	59	33.71
Tres	23	13.14
Cuatro	7	4.00
Cinco	3	1.71
Seis	4	2.29
Siete	1	0.57
Ocho	1	0.57
Nueve	0	0.00
Diez	0	0.00
DOLOR 6 HORAS POP MEDICO		
Cero	18	10.97

Uno	11	6.70
Dos	30	18.29
Tres	20	12.19
Cuatro	0	0.00
Cinco	1	0.60
Seis	2	1.21
Siete	0	0.00
Ocho	1	0.60
Nueve	1	0.60
Diez	1	0.60
Controlado	78	47.56
No controlado	1	0.60

DOLOR 24 HORAS POP ENFERMERIA

Cero	20	11.36
Uno	21	11.93
Dos	75	42.61
Tres	39	22.16
Cuatro	16	9.09
Cinco	3	1.70
Seis	1	0.57
Siete	1	0.57
Ocho	0	0.00
Nueve	0	0.00
Diez	0	0.00

DOLOR 24 HORAS POP MEDICO

Cero	21	12,00
------	----	-------

Uno	11	6.28
Dos	48	27.42
Tres	37	21.14
Cuatro	11	6.28
Cinco	5	2.85
Seis	2	1.14
Siete	0	0.00
Ocho	1	0.57
Nueve	1	0.57
Diez	0	0.00
Controlado	31	17.71
No controlado	7	4.00

MEDICAMENTOS ANALGESICOS POST-OPERATORIO

Si	176	100.00
No	0	0.00

PARACETAMOL POP

Si	145	82.39
No	31	17.61

DICLOFENAC POP

Si	4	2.27
No	172	97.73

DIPIRONA POP

Si	50	28.41
No	126	71.59

TRAMADOL POP

Si	74	42.05
No	102	57.95

HIDROMORFONA POP

Si	92	52.27
No	84	47.73
MORFINA POP		
Si	4	2.27
No	172	97.73

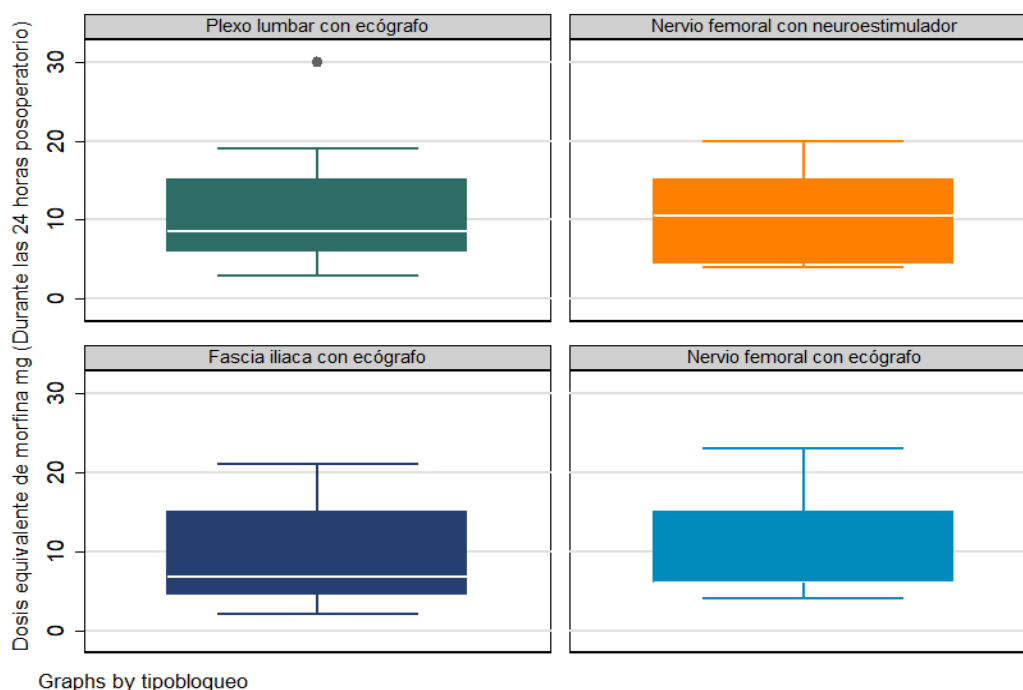
Todos los pacientes recibieron medicación analgésica en el postoperatorio donde el paracetamol sigue siendo el analgésico más utilizado con un 82.4% (n=145) con una mediana de la dosis 3000mg, Q1 y Q3 3000 mg, luego aparecen la hidromorfona con 52.3% (n=92) con mediana de dosis 1.2 mg, Q1 0.8 mg y Q3 1.2 mg. La morfina y el diclofenac fueron los medicamentos menos administrados representaron el 4.6% (n=8) de los analgésicos utilizados. **Tabla 6 y 7.**

Tabla 7. Medicamentos analgésicos y dosis durante el POP

Variables cuantitativas	Observaciones	Promedio	Desviación estándar	Mediana	Q1	Q3
Dosis paracetamol mg	146	2832,2	548,6	3000,0	3000,0	3000,0
Dosis diclofenac mg	2	112,5	53,0	112,5	75,0	150,0
Dosis dipirone gr	49	3,3	1,1	3,0	3,0	3,0
Dosis tramadol mg	73	144,2	33,2	150,0	150,0	150,0
Dosis hidromorfona mg	91	1,1	0,3	1,2	0,8	1,2
Dosis morfina mg	3	4,4	3,4	4,0	1,2	8,0
Dosis total equivalentes de morfina mg	159	9,9	5,6	7,5	5,0	15,0

En relación a la dosis en equivalentes de morfina, a las 24 horas de realizado el procedimiento quirúrgico y el bloqueo regional, se encontró que por cada tipo de bloqueo, la dosis fue similar (Grafico 1)

GRAFICA 1. Dosis en equivalentes de morfina por cada bloqueo

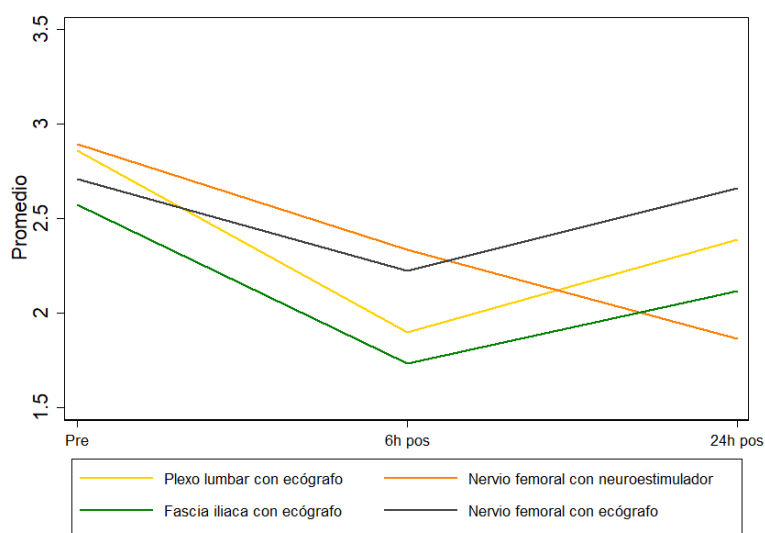


Descripción del dolor prequirúrgico y postquirúrgico

Teniendo en cuenta las escalas de dolor que se obtuvieron en diferentes momentos de la hospitalización de los pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico y que recibieron bloqueo regional como una medida multimodal para manejo del dolor, podemos ver en la gráfica 2 como se observa bajos puntajes de dolor pre y posoperatorio reportados por médico, siendo más bajos a las 6 horas del posoperatorio y presentando un leve incremento a las 24

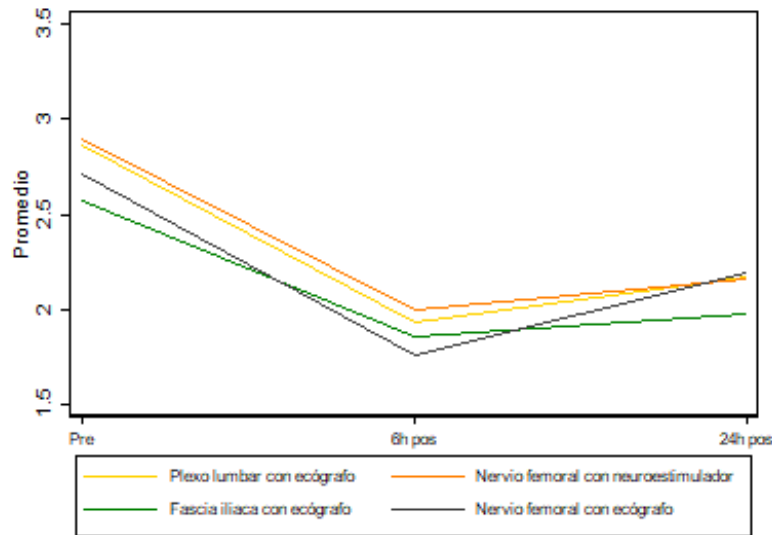
horas del postoperatorio. Siendo la excepción el bloqueo de nervio femoral con neuroestimulador que no logro disminuir promedio del puntaje de dolor preoperatorio, sin que esto haya representado un incremento significativo en la escala visual análoga del dolor.

GRAFICA 2. Promedio escala de dolor en diferentes momentos de medición por tipo de bloqueo. Reporte hecho por médicos



Sucede lo mismo en la gráfica 3, donde observamos la escala de dolor reportada por enfermería donde en todos los bloqueos, si se evidencia disminución del promedio del puntaje de dolor prequirúrgico.

GRAFICA 3. Promedio escala de dolor en diferentes momentos de medición por tipo de bloqueo. Reporte hecho por enfermería



10. DISCUSIÓN

Este estudio describió las características de la analgesia regional en una cohorte de pacientes con fractura de cadera llevados a manejo quirúrgico en el Hospital Universitario Méderi en el periodo de 2018-2019. La mayoría fueron mujeres, clasificadas ASA III y de la tercera edad coincidiendo con lo reportado en la literatura nacional e internacional (2)(3).

En la fractura de cadera entre los elementos que favorecen el pronóstico la realización de cirugía dentro de las primeras 24 a 48 horas desde la fractura ha demostrado disminuir la mortalidad, de acuerdo con la recomendación internacional de las guías NICE (59). Durante este estudio se evidencio un tiempo promedio desde el momento de la fractura hasta la cirugía de 72.4 horas para la mayoría, pero algunos este tiempo se prolongó hasta 96 horas. En búsqueda de mejores desenlaces para el paciente este estudio puede ser tomado como base para evaluar los factores que se asocian a mayores tiempos que permitan mejorar el manejo y por ende el pronóstico.

En el registro del dolor durante este estudio se tuvieron en cuenta dos registros el de enfermería y el del médico en 3 tiempos de estancia del paciente prequirúrgico y postquirúrgico a las 6 horas y a las 24 horas. Se obtuvieron ambos registros ya que durante el transcurso de la recolección de datos se evidencio que la adherencia al registro de manera objetiva utilizando la escala visual análoga no se evidenciaba en todos los pacientes por parte del personal médico, calificando el dolor de manera cualitativa como “controlado” y “no controlado” en 47 pacientes. El dolor prequirúrgico fue clasificado en su mayoría tanto por enfermería como por el medico entre un dolor leve a moderado, estos hallazgos no coinciden con los resultados realizados anteriormente en población colombiana en pacientes con fractura de cadera (17), donde se clasifico el dolor en el 50 % de los casos como dolor moderado y hasta 91% de los casos como severo con actividad física; este contraste podría ser atribuible a la alta adherencia al manejo del dolor prequirúrgico y posquirúrgico evidenciando en el estudio.

En el manejo analgésico endovenoso se evidencio que el paracetamol fue el medicamento analgésico no opioide más usado tanto en el preoperatorio como en el POP. Según la guía PROSPECT (de la asociación europea de anestesia y terapia del dolor) (58), dentro del manejo analgésico sistémico básico no opioide recomienda el uso de paracetamol en fractura de cadera basado en dos estudios (42,43), estos demostraron la disminuir las escalas de dolor y el consumo de morfina, sin diferencias entre la administración oral vs endovenosa. En contraste con el paracetamol la familia de medicamentos menos usados fueron los AINES, su pobre uso radica en su relación con aumento del riesgo cardiovascular principalmente en la tercera edad(19); a pesar de ello la guía PROSPECT lo recomienda dentro de su arsenal analgésico endovenoso no opioide junto con el paracetamol con un grado de recomendación A, ya que según estudios (44-46), demostraron una reducción del consumo de morfina por analgesia controlada por el paciente (PCA) y menor dolor POP. Esta relación de AINES y su seguridad específicamente en pacientes de cadera, teniendo en cuenta que la mayoría son pacientes de la tercera edad con comorbilidades cardiovasculares puede ser un concepto para una futura investigación.

Durante este estudio se evidencio el uso de dipirona es mayor que AINES 25 %, 39.2% y 28.2%, preoperatoriamente, intraoperatoriamente y postoperatoriamente respectivamente, sin embargo, según estudio (21) el cual comparo paracetamol vs dipirona demostró ausencia de reducción en el consumo de morfina con el segundo por lo cual su uso en las guías PROSPECT no es recomendado (58).

Según el tipo de anestesia en este estudio la anestesia neuroaxial fue la preferida por los anesthesiólogos, tipo raquídea en el 82.95% (146 pacientes). Dentro de los descrito en la literatura no hay evidencia suficiente que soporte la superioridad de una técnica anestésica sobre la otra; a pesar de ello la literatura muestra mayores beneficios de la anestesia regional neuroaxial comparada con la anestesia general, menor puntuación en las escalas del VAS y menor consumo de morfina en las 24 horas (48,49). También se ha descrito del uso de opioide tipo morfina intratecal dosis de 50-100 mcg disminuye el dolor POP con misma tasa de nausea y vomito, pero con mayor prurito, la guía PROSPECT recomienda en caso realizar una técnica anestésica neuroaxial se podría considerar el uso de analgesia neuroaxial con morfina.

Con respecto a las estrategias de analgesia regional durante este estudio el bloqueo más frecuente realizado fue el bloqueo de nervio femoral, el segundo más frecuente el bloqueo de fascia iliaca y el tercero el bloqueo de plexo lumbar guiado por neuroestimulador; el menos realizado el bloqueo PENG, realizado solo en 1 paciente, esto coincide con el auge del bloqueo de fascia iliaca para ese periodo así mismo el bloqueo PENG es descrito en este año. El comportamiento del dolor como se pudo evidenciar en la gráfica fue similar en todos los grupos con disminución a cero en las primeras 6 horas siendo menor que el dolor prequirúrgico y aumentando a las 24 horas pero persistiendo menor que el dolor prequirúrgico; coincidiendo con los estudios reportados en la literatura que comparan diferentes bloqueos analgésicos con resultados similares para dolor POP y consumo de opioides (51). Cuando se compara bloqueo de nervio femoral con fascia iliaca, los puntajes de dolor fueron mayores en el bloqueo de nervio femoral, pero con una diferencia de solo 5mm. (52) sin embargo estudios que comparan el nervio femoral con infiltración local

analgésica, resulto el bloqueo de nervio femoral con mayor bloqueo motor en las primeras 24 horas y por lo tanto mayor riesgo de caída. (53)

Se han realizado varios estudios de la eficacia del bloqueo de fascia iliaca, recientemente 3 metaanálisis (54-56) demuestran que el bloqueo de fascia iliaca disminuye el consumo de morfina, reduce la estancia hospitalaria sin riesgo de caída. El bloqueo del plexo lumbar ha demostrado a su vez disminuir el consumo de opioides y disminuir los puntajes del dolor. (57) teniendo en cuenta lo anterior, todos los bloqueos disminuyen el dolor POP. Como se pudo evidenciar en este estudio el consumo de opioides (en equivalentes de morfina) fue de un rango similar en las primeras 24 horas POP. Por ende la selección del tipo de bloqueo según las guías PROSPECT no es por la diferencia analgésica de cada bloqueo sino por los efectos adversos asociados como: el bloqueo femoral se ha asociado a debilidad y riesgo de caída en las primeras 24 horas, el bloqueo de plexo lumbar es un bloqueo profundo que se asocia a efectos adversos mayores, por ello se debe realizar un balance entre el beneficio potencial entre el control del dolor y los efectos adversos, al parecer el bloqueo que más se encuentra en este equilibrio es el bloqueo de fascia iliaca (57).

Durante el estudio no se reportó ningún efecto adverso relacionado con el uso de los diferentes bloqueos esto podría interpretarse que son bastante seguros o hay un limitante y una falta de registro de estos.

El impacto de este estudio es que nos permite ver en pacientes reales, sin ningún tipo de intervención preestablecida, una radiografía del manejo que se está realizando en este tipo de patología tan frecuente en la población anciana, podemos evidenciar que hay variables pronostico relacionadas con la mortalidad que se podrían ser mejoradas como es el tiempo en horas para ser llevados a cirugía y la adherencia por parte del personal médico al registro objetivo del dolor. También podemos evidenciar que se realiza un manejo analgésico multimodal desde el preoperatorio hasta el postoperatorio, donde se pudo evidenciar las diferentes técnicas analgésicas realizadas por un grupo diverso de anestesiólogos del Hospital Mederi, donde en su gran mayoría se encuentran dentro de las recomendaciones y guías internacionales para el manejo del dolor.

11. referencias

1. Singer A, Exuzides A, Spangler L, O'Malley C, Colby C, Johnston K, et al. Burden of illness for osteoporotic fractures compared with other serious diseases among postmenopausal women in the United States. *Mayo Clin Proc* [Internet]. 2015;90(1):53–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocp.2014.09.011>
2. International Osteoporosis Foundation. Osteoporosis en Colombia. *Int Osteoporosis Found* [Internet]. 2012;3. Available from: [https://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/media/PDFs/Regional Audits/2012-Latin_America_Audit-Colombia-ES_0_0.pdf](https://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/media/PDFs/Regional_Audits/2012-Latin_America_Audit-Colombia-ES_0_0.pdf)
3. Rapp K, Becker C, Lamb SE, Icks A, Klenk J. Hip fractures in institutionalized elderly people: Incidence rates and excess mortality. *J Bone Miner Res*. 2008;23(11):1825–31.
4. Dizdarevic A, Farah F, Ding J, Shah S, Bryan A, Kahn M, et al. A Comprehensive Review of Analgesia and Pain Modalities in Hip Fracture Pathogenesis. *Curr Pain Headache Rep*. 2019;23(10):1–13.
5. R. Sean Morrisona*, Jay Magazinerb, Mary Ann McLaughlinc, Gretchen Orosza, Stacey B. Silberzweiga, Kenneth J. Kovald ALS. The impact of post-operative pain on outcomes following hip fracture. *Pain*. 2003;103(103):303–11.
6. Morrison RS, Magaziner J, Gilbert M, Koval KJ, McLaughlin MA, Orosz G, et al. Relationship Between Pain and Opioid Analgesics on the Development of Delirium Following Hip Fracture. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci*. 2003;58(1):M76–81.
7. Hung WW, Egol KA, Zuckerman JD, Siu AL. Hip fracture management: Tailoring care for the older patient. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2012;307(20):2185–94.
8. Merrill HM, Dean DM, Mottla JL, Neufeld SK, Cuttica DJ, Buchanan MM. Opiates and elderly: Use and sideeffects REVIEW. *Foot Ankle Int*. 2018;39(6):649–56.
9. Abou-Setta AM, Beaupre LA, Rashid S, Dryden DM, Hamm MP, Sadowski CA, et al. Comparative effectiveness of pain management interventions for hip fracture: A systematic review. *Ann Intern Med*. 2011;155(4):234–45.

10. A'Court J, Lees D, Harrison W, Ankers T, Reed MR. Pain and analgesia requirements with hip fracture surgery. *Orthop Nurs*. 2017;36(3):224–8.
11. Guay J, Parker MJ, Griffiths R, Kopp SL. Peripheral nerve blocks for hip fractures: A cochrane review. *Anesth Analg*. 2018;126(5):1695–704.
12. Brauer CA, Coca-Perraillon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2009;302(14):1573–9.
13. Cowan R, Lim JH, Ong T, Kumar A, Sahota O. The Challenges of Anaesthesia and Pain Relief in Hip Fracture }Care. *Drugs and Aging*. 2017;34(1):1–11.
14. Thompson C, Brienza VJM, Sandre A, Caine S, Borgundvaag B, McLeod S. Risk factors associated with acute in-hospital delirium for patients diagnosed with a hip fracture in the emergency department. *Can J Emerg Med*. 2018;20(6):911–9.
15. Hamilton GM, Lalu MM, Ramlogan R, Bryson GL, Abdallah FW, McCartney CJL, et al. A Population-based Comparative Effectiveness Study of Peripheral Nerve Blocks for Hip Fracture Surgery. *Anesthesiology*. 2019;(5):1.
16. Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury*. 2018;49(8):1458–60.
17. González ID, Becerra MC, González J, Campos AT, Santibáñez JB, Sánchez JRA. Hip fractures: Postsurgical satisfaction a year after in older adults treated at méderi-Hospital Universitario Mayor, Bogotá, D.C. *Rev Ciencias la Salud*. 2016;14(3):411–24.
18. Sheean et al. 2013. 基因的改变NIH Public Access. *Bone*. 2008;23(1):1–7.
19. Cooper C, Chapurlat R, Al-Daghri N, Herrero-Beaumont G, Bruyère O, Rannou F, et al. Safety of Oral Non-Selective Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs in Osteoarthritis: What Does the Literature Say? *Drugs and Aging*. 2019;36(s1):15–24.
20. Guay J, Parker MJ, Griffiths R, Kopp SL. Peripheral nerve blocks for hip fractures: A cochrane review. *Anesth Analg*. 2018;126(5):1695–704.

21. Short AJ, Barnett JJG, Gofeld M, Baig E, Lam K, Agur AMR, et al. Anatomic Study of Innervation of the Anterior Hip Capsule. *Reg Anesth Pain Med*. 2017;43(2):1.
22. Bugada D, Bellini V, Lorini LF, Mariano ER. Update on Selective Regional Analgesia for Hip Surgery Patients. *Anesthesiol Clin*. 2018;36(3):403–15.
23. Gerhardt M, Johnson K, Atkinson R, Snow B, Shaw C, Brown A. Characterisation and classification of the neural anatomy in the human hip joint. 2012;22:75–81.
24. Garnulin Z. Associated with Total Hip Arthroplasty. 2000;(1):115–21.
25. Capdevila X, Macaire P, Dadure C, Choquet O, Biboulet P, Ryckwaert Y, et al. Continuous psoas compartment block for postoperative analgesia after total hip arthroplasty: New landmarks, technical guidelines, and clinical evaluation. *Anesth Analg*. 2002;94(6):1606–13.
26. Auroy Y, Benhamou D, Bargues L, Ecoffey C, Falissard B, Mercier F, et al. Major complications of regional anesthesia in France: The SOS Regional Anesthesia Hotline Service. *Anesthesiology*. 2002;97(5):1274–80.
27. Ilfeld BM, Mariano ER, Madison SJ, Loland VJ, Sandhu NS, Suresh PJ, et al. Continuous femoral versus posterior lumbar plexus nerve blocks for analgesia after hip arthroplasty: A randomized, controlled study. *Anesth Analg*. 2011;113(4):897–903.
28. Riddell M, Ospina M, Holroyd-Leduc JM. Use of femoral nerve blocks to manage hip fracture pain among older adults in the emergency department: A systematic review. *Can J Emerg Med*. 2016;18(4):245–52.
29. Charous MT, Madison SJ, Suresh PJ, Sandhu NS, Loland VJ, Mariano ER, et al. Continuous femoral nerve blocks: Varying local anesthetic delivery method (bolus versus basal) to minimize quadriceps motor block while maintaining sensory block. *Anesthesiology*. 2011;115(4):774–812(XXXX).
31. Vermeylen K, Soetens F, Leunen I, Hadzic A, Van Boxtael S, Pomés J, et al. The effect of the volume of supra-inguinal injected solution on the spread of the injectate under the fascia iliaca: a preliminary study. *J Anesth*. 2018;32(6):908–13.

32. Levente BZ, Filip MN, Romaniuc N, Gheorghe S. Efficacy and duration of ultrasound guided fascia iliaca block for hip fracture performed in the emergency departments. *Rom J Anaesth Intensive Care*. 2017;24(2):167–9.
33. Fei D, Ma LP, Yuan HP, Zhao DX. Comparison of femoral nerve block and fascia iliaca block for pain management in total hip arthroplasty: A meta-analysis. *Int J Surg*. 2017;46:11–3.
34. Rashid S, Vandermeer B, Abou-Setta AM, Beaupre LA, Jones CA, Dryden DM. Efficacy of supplemental peripheral nerve blockade for hip fracture surgery: Multiple treatment comparison. *Can J Anesth*. 2013;60(3):230–43.
35. Girón-Arango L, Peng PWH, Chin KJ, Brull R, Perlas A. Pericapsular Nerve Group (PENG) Block for Hip Fracture. *Reg Anesth Pain Med*. 2018;43(8):859–63.
36. Letter to the editor Is pericapsular nerve group (PENG) block a true pericapsular block ? 2019;44(2):2019.
37. Ueshima H, Otake H. Pericapsular nerve group (PENG) block is effective for dislocation of the hip joint. *J Clin Anesth*. 2019;52(August 2018):83.
38. Ueshima H, Otake H. Clinical experiences of pericapsular nerve group (PENG) block for hip surgery. *J Clin Anesth*. 2018;51(August):60–1.
39. Orozco S, Muñoz D, Jaramillo S, Herrera AM. Pericapsular Nerve Group (PENG) block for perioperative pain control in hip arthroscopy. *J Clin Anesth*. 2020;59(April 2019):3–4.
40. Editor D. Letter to the editor Inadvertent quadriceps weakness following the pericapsular nerve group.
41. Jaller-Raad JJ, Jaller-Char JJ, Lechuga-Ortiz JA, Navarro-Lechuga E, Johansson H, Kanis JA. Incidence of hip fracture in barranquilla, colombia, and the development of a colombian FRAX model. *Calcif Tissue Int*. 2013;93(1):15–22.
42. Sinatra RS, Jahr JS, Reynolds L, et al. Intravenous acetaminophen for pain after major orthopedic surgery: an expanded analysis. *Pain Practice* 2012; 12: 357–65. }

- 43 Takeda Y, Fukunishi S, Nishio S, Yoshiya S, Hashimoto K, Simura Y. Evaluating the effect of intravenous acetaminophen in multimodal analgesia after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. *Journal of Arthroplasty* 2019; 34: 1155–61
44. Gombotz H, Lochner R, Sigl R, Blasl J, Herzer G, Trimmel H. Opiate sparing effect of fixed combination of diclophenac and orphenadrine after unilateral total hip arthroplasty: a doubleblind, randomized, placebo-controlled, multi-centre clinical trial. *Wiener Medizinische Wochenschrift* 2010; 160: 526–34.
- 45 McQuay HJ, Moore RA, Berta A, et al. Randomized clinical trial of dexketoprofen/tramadol 25 mg/75 mg in moderate-to-severe pain after total hip arthroplasty. *British Journal of Anaesthesia* 2016; 116: 269–76.
46. Moodie JE, Bisley EJ, Huang S, Pickthorn K, Bell G. A single-center, randomized, double-blind, active, and placebo-controlled study of KAI-1678, a novel PKC-epsilon inhibitor, in the treatment of acute postoperative orthopedic pain. *Pain Medicine* 2013; 14: 916–24
47. Oreskovic Z, Bicanic G, Hrabac P, Tripkovic B, Delimar D. Treatment of postoperative pain after total hip arthroplasty: comparison between metamizol and paracetamol as adjunctive to opioid analgesics—prospective, double-blind, randomised study. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* 2014; 134: 631–6
48. Harsten A, Kehlet H, Ljung P, Toksvig-Larsen S. Total intravenous general anaesthesia vs. spinal anaesthesia for total hip arthroplasty: a randomised, controlled trial. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2015; 59: 298–309
49. Liang C, Wei J, Cai X, Lin W, Fan Y, Yang F. Efficacy and safety of 3 different anesthesia techniques used in total hip arthroplasty. *Medical Science Monitor* 2017; 23: 3752–9.
50. Damevski V, Damevska G, Palasevska L, Nojkov O. Postoperative intrathecal analgesia for primary total hip arthroplasty—comparative clinical examination of two different small doses of morphium hydrochloride. *Bratislavske Lekarske Listy* 2011; 112: 497–500

51. Nishio S, Fukunishi S, Juichi M, et al. Comparison of continuous femoral nerve block, caudal epidural block, and intravenous patient-controlled analgesia in pain control after total hip arthroplasty: a prospective randomized study. *Orthopedic Reviews* 2014; 6: 5138.
- 52 Shariat AN, Hadzic A, Xu D, et al. Fascia iliaca block for analgesia after hip arthroplasty: a randomized double-blind, placebo-controlled trial. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2013; 38: 201–5
53. kuchalik J, Magnuson A, Lundin A, Gupta A. Local infiltration analgesia or femoral nerve block for postoperative pain management in patients undergoing total hip arthroplasty. A randomized, double-blind study. *Scandinavian Journal of Pain* 2017; 16: 223–30.
54. Zhang X-Y Ma J-B. The efficacy of fascia iliaca compartment block for pain control after total hip arthroplasty: a metaanalysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 2019; 14: 33.
55. Cai L, Song Y, Wang Z, She W, Luo X, Song Y. The efficacy of fascia iliaca compartment block for pain control after hip arthroplasty: a meta-analysis. *International Journal of Surgery* 2019; 66: 89–98.
56. Gao Y, Tan H, Sun R, Zhu J. Fascia iliaca compartment block reduces pain and opioid consumption after total hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Surgery* 2019.65:70-9
57. 74. Auroy Y, Benhamou D, Bargues L, et al. Major complications of regional anesthesia in France: the SOS Regional Anesthesia Hotline Service. *Anesthesiology* 2002; 97: 1274–80
58. P., Joshi, G. P., Van de Velde, M., Raeder, J., Joshi, G. P., Pogatzki-Zahn, E., Van de Velde, M., Kehlet, H., Bonnet, F., Rawal, N., Lavand'homme, P., Beloeil, H., Raeder, J., Sauter, A., Albrecht, E., Lirk, P., ... Bonnet, M. (2021). PROSPECT guideline for total hip arthroplasty: a systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations. *Anaesthesia*, 76(8), 1082–1097. <https://doi.org/10.1111/anae.15498>

59. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). (2017). Appendix A: Summary of evidence from surveillance. *National Clinical Guideline Centre*, 35(2014), 1–49.

