

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA HUMANA



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA**

**Bloqueo femoral comparado con morfina intratecal para analgesia de
artroplastia de rodilla Hospital II Chocope**

Área de Investigación:
Medicina Humana

Autor:

Aguirre Sánchez, Marianella Nohely

Asesor:

Ramírez Anaya, Elizabeth Raquel

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2447-9189>

TRUJILLO – PERU
2024

Bloqueo femoral comparado con morfina intratecal para analgesia de artroplastia de rodilla Hospital II Chochope

ORIGINALITY REPORT

16%	15%	3%	7%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	zagan.unizar.es Internet Source	4%
2	hdl.handle.net Internet Source	4%
3	repositorio.upao.edu.pe Internet Source	3%
4	Submitted to Massachusetts School of Professional Psychology Student Paper	2%
5	Submitted to Universidad Alas Peruanas Student Paper	1%
6	icmphilly.com Internet Source	1%
7	Submitted to Universidad Católica de Santa María Student Paper	1%
8	multimedia.elsevier.es Internet Source	1%

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches < 1%

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **RAMIREZ ANAYA ELIZABETH RAQUEL**, docente del Programa de Estudio Segunda Especialidad de Medicina, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor del proyecto de investigación titulado "**BLOQUEO FEMORAL COMPARADO CON MORFINA INTRATECAL PARA ANALGESIA DE ARTROPLASTIA DE RODILLA. HOSPITAL II CHOCOPE**", autor **AGUIRRE SÁNCHEZ MARIANELLA NOHELY**, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 16%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 25 de mayo del 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y el proyecto de investigación, "**BLOQUEO FEMORAL COMPARADO CON MORFINA INTRATECAL PARA ANALGESIA DE ARTROPLASTIA DE RODILLA HOSPITAL II CHOCOPE**", y no se advierte indicios de plagios.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 03 de Junio del 2024


RAMIREZ ANAYA ELIZABETH
DNI: 17918777
ORCID: 0000-0002-2447-9189


AGUIRRE SANCHEZ MARIANELLA
DNI: 45864371

I. DATOS GENERALES

1. TITULO Y NOMBRE DEL PROYECTO:

Bloqueo femoral comparado con morfina intratecal para analgesia de artroplastia de rodilla. Hospital II Chocope.

2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Biomedicina molecular y salud comunitaria

3. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

3.1. De acuerdo a la orientación o finalidad: Aplicada

3.2. De acuerdo a la técnica de contrastación: Libre

4. ESCUELA PROFESIONAL Y DEPARTAMENTO ACADÉMICO:

Unidad de Segunda Especialidad – Facultad de Medicina Humana

5. EQUIPO INVESTIGADOR:

5.1. Autor: Marianella Nohely Aguirre Sánchez

5.2. Asesor: Ramírez Anaya Elizabeth Raquel

6. INSTITUCIÓN Y/O LUGAR DONDE SE EJECUTA EL PROYECTO:

Hospital II Chocope.

7. DURACIÓN (FECHA DE INICIO Y TÉRMINO): 06 meses

Fecha de Inicio: Enero 2024

Fecha de Término: Septiembre 2024

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN

1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE TESIS:

La presente investigación de tipo analítica longitudinal observacional, de cohorte prospectiva, tiene como objetivo analizar la efectividad del bloqueo del nervio femoral comparado con morfina intratecal para analgesia en pacientes sometidos a artroplastia de rodilla en el Hospital Chocope durante marzo y julio del 2024, para lo cual se contará con la participación voluntaria de 50 pacientes sometidos a reemplazo de rodilla, divididos en grupos según la técnica anestésica aplicada, a un grupo se les aplicará entre 15 a 20ml de Bupivacaína isobárica al 0.5% para el bloqueo del nervio femoral y al otro se les aplicará 100 µg de morfina intratecal, quienes a su vez serán evaluados mediante la escala EVA a las 2, 6, 12 y 24 horas de la cirugía (siendo efectiva con un puntaje menor a 4). Para el análisis de los resultados, se aplicará la prueba Chi-cuadrado de Pearson para diferencia de proporciones, existiendo diferencias significativas entre ambas técnicas en caso de obtener un valor de p por debajo de 0.05. Por último, se realizará un análisis multivariado mediante un modelo lineal generalizado por regresión de Poisson para poder evaluar las variables asociadas de forma independiente con la efectividad analgésica.

Palabras clave: *artroplastia de rodilla, bloqueo femoral, morfina intratecal.*

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La artroplastia de rodilla es un procedimiento ampliamente realizado a nivel mundial, reportándose en promedio más de 130 de estos procedimientos por cada 100 000 habitantes, observándose un incremento de más del 30% en los último 10 años. Uno de los países donde más se realiza esta cirugía son los Estados Unidos, con más de 700 000 practicadas de manera anual (1). En Latinoamérica, incluido el Perú, la información epidemiológica es escasa, sin embargo, nuestra región realiza el menor número de este tipo de cirugías (2).

La cirugía de reemplazo de rodilla o artroplastia de rodilla es un procedimiento quirúrgico que se utiliza para reemplazar las superficies articulares desgastadas que soportan el peso en la articulación de la rodilla y reemplazarlas con una prótesis de estructura similar que permita una función semejante a la rodilla. Puede ser total artroplastia total de rodilla (ATR) o parcial (1,3).

Debido a la complejidad del procedimiento y la manipulación anatómica que se lleva a cabo, una de las complicaciones más importantes a tener en cuenta en este procedimiento es el dolor posoperatorio, lo cual a pesar de no involucrar un riesgo directo para la integridad del paciente o aumento de la mortalidad, sí implica un factor importante para la recuperación y la calidad de vida, por lo cual existen diversas técnicas anestésicas realizadas con el fin de prevenir este síntoma posquirúrgico con (4).

Entre las técnicas que han demostrado buenos resultados para el manejo del dolor posoperatorio por ATR se han observado al bloqueo del nervio femoral (BNF) y la administración de morfina intratecal (MI), los cuales han sido comparado por diversos estudios e incluso evaluados en combinación, siendo necesaria la continuidad de las investigaciones sobre el tema para poder tener un panorama más claro sobre la efectividad analgésica de cada una y las diferencias entre ambas. Asimismo, a nivel local, en el Hospital II Chocope, se llevan a cabo cirugías de tipo ATR, por lo cual el servicio de anestesiología se encuentra en constante actualización sobre las técnicas analgésicas más efectivas para el tratamiento del dolor tras este tipo de intervenciones, haciendo un mayor uso de la técnica MI, debido a su menor costo, tiempo de acción más rápido y el menor riesgo de complicaciones como la perforación de vasos sanguíneos, sin embargo, dada la evidencia actual que destaca los buenos resultados con el BNF, se busca la comparación de ambas técnicas con la finalidad de poder determinar cual resulta ser más efectiva.

Problema

¿Es el bloqueo del nervio femoral más efectivo que la morfina intratecal para analgesia en pacientes sometidos a artroplastia de rodilla en el Hospital II Chocope durante el 2024?

3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA:

Sundarathiti et al. (Tailandia, 2016) realizaron un estudio prospectivo, aleatorizado, controlado y simple ciego. Su objetivo fue determinar el beneficio de una mini dosis adicional de morfina intratecal al bloqueo del nervio femoral continuo para el manejo postoperatorio del dolor y comparar sus efectos adversos asociados tras la artroscopia. Incluyeron 68 pacientes programado para artroscopia unilateral electiva con anestesia intratecal, divididos en 2 grupos. El BNF continuo fue realizado con levobupivacaína al 0.25%, aplicado a ambos grupos. La mini dosis de morfina intratecal fue de 0.035mg, aplicada al grupo de intervención. Evaluaron el dolor mediante la escala visual analgésica (EVA) con un rango de 0 a 10. El dolor fue significativamente menor en los pacientes con morfina intratecal adicional a las 12 horas (3 vs 6, $p<0.01$), 24 horas (3 vs 5, $p<0.01$) y 48 horas (3 vs 4, $p=0.03$). Además, la dosis acumulativa de tramadol de rescate fue menor en pacientes con morfina intratecal (125mg vs 200mg, $p=0.01$). La presencia de náuseas, vómitos postoperatorios fue mayor en los pacientes con MI a las 6 horas (40% vs 15%, $p<0.05$). Los autores concluyeron que una mini dosis de MI de 0.035mg adicional al BNF continuo es efectivo con mínimos efectos adversos (27).

Mohamed et al. (Egipto, 2016) realizaron un estudio prospectivo, aleatorizado, doble ciego. Su objetivo fue evaluar el efecto aditivo del BNF y MI comparada con estas técnicas aisladas para la analgesia postoperatoria en pacientes con ATR con anestesia intratecal. Incluyeron 60 pacientes programados para ATR unilateral, divididos en 3 grupos. El BNF se realizó con inyección única de bupivacaina simple al 0.5%. La dosis de MI fue 0.2mg. Un grupo recibió ambas intervenciones (MI+BNF), el segundo grupo recibió únicamente MI y el tercer grupo solo BNF. En el grupo MI+BNF, el tiempo para el primer rescate de morfina fue mayor en comparación al grupo MI (8.21h vs 6.31h, $p<0.001$) y BNF (8.21h vs 4.99h, $p<0.001$). Además, este tiempo fue mayor en el grupo de MI comparado con BNF (6.31h vs 4.99h, $p<0.002$). El consumo de morfina en las primeras 48 horas fue menor en el grupo MI+BNF en comparación al grupo MI (6.3mg vs 11.2mg, $p<0.001$) y BNF (6.3mg vs 13.75mg,

$p < 0.001$). A partir de la 4ta hora hasta las 48 horas postoperatorias, los valores de EVA disminuyeron significativamente más en los pacientes del grupo MI+BNF en comparación con los otros dos grupos ($p < 0.001$). Además, entre los grupos MI y BNF, el dolor fue significativamente mayor en el grupo BNF ($p < 0.001$). Los autores concluyeron que la combinación de 0.2mg de MI con BNF de inyección única brinda una analgesia postoperatoria superior tras ATR en comparación con las técnicas aisladas (28).

Álvarez et al. (Brasil, 2017) realizaron un ensayo clínico aleatorizado no ciego. Su objetivo fue comparar la analgesia y sangrado postoperatorio entre MI y BNF continuo con bloqueo de nervio ciático de inyección única en pacientes sometidos a ATR. Evaluaron 39 pacientes adultos, los cuales fueron sometidos a anestesia intratecal. Un grupo recibió 0.1mg de MI y el otro grupo recibió BNF con ropivacaína al 0.5% como primera dosis y rovipacaína al 0.2% para la infusión continua, adicionando bloqueo del nervio ciático con rovipacaína al 0.5% en inyección única. Utilizaron la escala verbal numérica (EVN) del 0 al 10 para evaluar el dolor. El dolor fue significativamente menor en los pacientes con BNF en comparación a los pacientes con MI a las 24 horas (0.6 vs 3, $p < 0.01$), 48 horas (0.3 vs 3.5, $p < 0.01$) y 72 horas (0.1 vs 2.6, $p < 0.01$). Los efectos adversos como prurito, retención urinaria, náuseas y vómitos solo se presentaron en el grupo MI. La satisfacción a las 24 horas fue de 20% en los pacientes con MI y 100% en los pacientes con BNF ($p < 0.05$). Además, el sangrado postoperatorio fue menor en los pacientes con BNF durante el seguimiento ($p < 0.01$). Los autores concluyeron que el BNF continuo con bloqueo de nervio ciático brinda una analgesia postoperatoria efectiva en pacientes tras ATR, con menor dolor tras 24 horas y menor frecuencia de efectos adversos y sangrado en comparación a MI (29).

Janiak et al. (Polonia, 2022) realizaron un estudio prospectivo, aleatorizado, simple ciego. Su objetivo fue comparar la eficacia analgésica de MI y BNF distal en inyección única. Incluyeron 52 pacientes programados para ATR, aleatorizados en 2 grupos. El primer grupo recibió 0.1mg de MI. El segundo grupo fue sometido a BNF con bupivacaína al 0.25%. La dosis acumulada de morfina postoperatoria fue

similar entre ambos grupos (31mg vs 29mg, $p=0.26$). Dentro de los efectos adversos, las náuseas (50% vs 7.7%, $p<0.001$) y el prurito (53.8% vs 3.8%, $p<0.001$) fueron significativamente mayores en los pacientes con MI. Los otros efectos adversos como vómitos (29.6% vs 3-8%, $p=0.211$) y somnolencia (57.7% vs 34.6%, $p=0.09$) también fueron más frecuentes en los pacientes con MI pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa. La EVN para la evaluación del dolor no presentó diferencias significativas al reposo ($p=0.18$) ni al movimiento ($p=0.22$). Los autores concluyeron que la MI y BNF presentan una efectividad similar para el manejo del dolor tras ATR, sin embargo, la MI se asocia a mayor incidencia de efectos adversos, principalmente náuseas y prurito (30).

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

La cirugía de artroplastia de rodilla es un procedimiento quirúrgico que se realiza con más frecuencia a nivel mundial. Si bien en nuestro país no hay reportes sobre la prevalencia de esta cirugía, es parte del manejo de osteoartrosis y al igual que el resto de países del mundo, cada vez será más utilizada como estrategia terapéutica. El dolor postoperatorio es uno de los principales problemas de esta cirugía, siendo uno de los pilares del manejo perioperatorio. El manejo multimodal es el recomendado, incluyendo terapias como bloqueo del nervio femoral o morfina intratecal. Sin embargo, los estudios realizados para comparar estas intervenciones terapéuticas son escasos, lo cual dificulta obtener una conclusión sobre la superioridad de uno sobre otro. Es importante en ese sentido, comparar ambos métodos analgésicos en nuestra población para valorar su eficacia analgésica, así como su seguridad. De esa manera, los especialistas en anestesiología podrían implementar estas estrategias de manejo del dolor postoperatorio y mejorar la calidad de la atención de los pacientes sometidos a artroplastia de rodilla. Es por ello que el presente estudio busca determinar la efectividad del bloqueo del nervio femoral en comparación a morfina intratecal para el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a artroplastia de rodilla en el Hospital de Chocope.

5. OBJETIVOS:

Objetivo General:

Analizar la efectividad del bloqueo del nervio femoral comparado con morfina intratecal en la analgesia en pacientes sometidos a artroplastia de rodilla en el Hospital Chocope durante el 2024.

Objetivos específicos

- Determinar el nivel subjetivo del dolor a las 2, 6, 12 y 24 horas postquirúrgicas con bloqueo del nervio femoral.
- Determinar el nivel subjetivo del dolor a las 2, 6, 12 y 24 horas postquirúrgicas con morfina intratecal.
- Comparar la efectividad analgésica a las 2, 6, 12 y 24 horas con bloqueo del nervio femoral y morfina intratecal.
- Calcular la incidencia de complicaciones en los pacientes manejados con bloqueo del nervio femoral y morfina intratecal.

6. MARCO TEÓRICO:

La cirugía de reemplazo de rodilla o artroplastia de rodilla es un procedimiento quirúrgico que se utiliza para reemplazar las superficies articulares desgastadas que soportan el peso en la articulación de la rodilla y reemplazarlas con una prótesis de estructura similar que permita una función semejante a la rodilla. Puede ser total artroplastia total de rodilla (ATR) o parcial (1,2). Es una de las cirugías musculo esqueléticas más frecuentes y costo efectivas realizada por más de 40 años. Su principal indicación es la osteoartritis (OA), en la cual los pacientes presentan una funcionalidad y calidad de vida disminuidas, siendo su objetivo devolver la funcionalidad y reducir el dolor de los pacientes (3).

En el mundo, se realiza un promedio de 137 artroplastias de rodilla por 100 000 habitantes. Excluyendo a Estados Unidos, los países donde se realiza con mayor frecuencia esta cirugía para el año 2019 son Suiza, Finlandia, Austria, Alemania, Bélgica y Australia con más de 200 cirugías por 100 000 habitantes. Además, se observa una tendencia creciente de

este procedimiento quirúrgico a lo largo de los años con un incremento en el 35% entre los años 2009 y 2019 a nivel global (1).

Estados Unidos es el país donde se realiza la mayor cantidad de procedimientos de reemplazo de rodilla con 429 cirugías por 100 000 habitantes mayores de 40 años para el año 2012, dando un total de más de 700 000 cirugías anuales en todo el país. Además, se espera un incremento importante del 69% en la prevalencia de esta cirugía, estimándose un promedio anual de 725 procedimientos por 100 000 habitantes mayores de 40 años para el año 2050 (4,5). En Inglaterra, Gales, Irlanda del Norte y la Isla de Man, se realizaron más de 100 000 cirugías al año para el año 2018, y se proyecta un incremento en más del 36% para el año 2060 llegando a más de 137 mil cirugías (6).

En Latinoamérica, la información epidemiológica es escasa, sin embargo, nuestra región realiza el menor número de cirugías de reemplazo de rodilla. En Costa Rica y Chile, se realizan 28 cirugías por 100 000 habitantes, mientras que en México sólo se operan 4 artroplastias de rodilla por 100 000 habitantes. (1). Sin embargo, la OA de rodilla es una patología prevalente en la población latinoamericana, presentándose como enfermedad sintomática hasta en el 7.4% de adultos en Ecuador, similar a las cifras en Estados Unidos. Además, la prevalencia radiográfica de OA de rodilla en población mayor de 40 años oscila entre 22% en Brasil hasta 25.5% en México (7).

En nuestro país, no se conoce la epidemiología de la cirugía de reemplazo de rodilla. Sin embargo, se reporta una incidencia de OA de rodilla de 5.6 por 1000 personas en el Seguro Social EsSalud (8). Adicionalmente, se describe en una población de altura que esta enfermedad se presenta en el 1.55% de personas (9). El Seguro Social EsSalud plantea en su guía de práctica clínica sobre el diagnóstico y manejo de la OA el tratamiento quirúrgico cuando los tratamientos farmacológicos y no farmacológicos no son suficientes para controlar el dolor ni mejorar la limitación funcional (2). Dentro de los procedimientos quirúrgicos, la artroplastia de rodilla es uno de los que presenta dolor post operatorio moderado o severo en la mayoría de pacientes. A su vez, es una de las cirugías ortopédicas más dolorosas (10). Más de la mitad de pacientes sometidos a esta cirugía

presenta dolor moderado a severo en las primeras 72 horas post operatorias, mientras que menos del 30% de pacientes con cirugía de reemplazo de cadera presentan dolor moderado o severo en este periodo de tiempo (11).

A lo largo de los años, los cuidados operatorios han ido mejorando sustancialmente, buscándose en la actualidad una recuperación óptima. Dentro de estos cuidados, se incluyen aproximadamente 20 puntos entre pre, intra y postoperatorios. Uno de los aspectos más importantes a abordar es el dolor postoperatorio (12).

Dentro del manejo efectivo del dolor, se plantea una analgesia multimodal con una menor dosis de opiodes, requiriendo el uso de dos o más tipos de medicamentos analgésicos. Esta estrategia multimodal presenta mejores desenlaces clínicos. La elección específica de la combinación de medicamentos a utilizar suele basarse en paracetamol y anti inflamatorios no esteroideos (AINES). Anteriormente se recomendaba el uso de gabapentinoides, sin embargo, en la actualidad este medicamento ha sido retirado por su mínimo beneficio y el potencial riesgo al ser coadministrado con opiodes (12,13).

Se plantea el uso de opiodes en casos de dolor severo, utilizando las dosis más bajas posibles, en el contexto de un abordaje multimodal del dolor. Este manejo debe realizarse idealmente de forma vía oral, proponiéndose la oxycodona como medicamento de primera línea y evitando la vía parenteral para brindar funcionalidad e independencia lo más temprano posible al paciente. A su vez, se procura que el tiempo de uso de opiodes sea el menor posible para disminuir sus efectos adversos y la probabilidad de dependencia (13).

Con el objetivo de reducir al mínimo el uso de opiodes y a su vez realizar un adecuado manejo analgésico postoperatorio, se plantean diferentes estrategias dentro de las que destacan el bloqueo de nervios periféricos y el uso de MI. Ambos métodos son efectivos en el manejo del dolor y disminuyen el uso de opiodes sistémicos (14).

El bloqueo de nervios periféricos tiene por objetivo inhibir los impulsos eléctricos de transmisión de dolor de forma distal en un nervio terminal. De esa manera, la señal de dolor no es percibida por la corteza cerebral.

Se puede utilizar para el manejo del dolor agudo o crónico, dependiendo del medicamento y la técnica utilizada para la realización del bloqueo. El BNF se utiliza para bloquear el dolor de la parte anterior del muslo, el fémur y la rodilla (15).

El BNF se indica habitualmente para cirugías de la región anterior del muslo. También puede ser utilizado como analgesia en fracturas del cuello femoral, fracturas de fémur y lesiones patelares. Su efecto analgésico abarca hasta la rodilla, por lo cual no se utiliza en el manejo del dolor de la región inferior de la extremidad. Este procedimiento puede realizarse con inyección única o infusión continua de un anestésico local para el manejo del dolor en artroplastia total de rodilla. Además, puede utilizarse de forma aislada o como parte del manejo multimodal del dolor (16).

El BNF es una estrategia efectiva en la reducción del dolor postoperatorio y el uso de opioides, con una eficacia analgésica similar a la infiltración local anestésica (LIA). Sin embargo, el BNF se asocia a debilidad del músculo cuádriceps en comparación a otros bloqueos de nervios periféricos. Además, podría ser más difícil de realizar como procedimiento, en comparación a LIA (17–19). Adicionalmente, el BNF continuo es ligeramente superior en el manejo del dolor postoperatorio temprano durante las primeras 24 horas, sin embargo, posterior a ese periodo, el BNF continuo es similar en eficacia analgésica al BNF de inyección única (20,21).

Dentro de las complicaciones del BNF se describen el daño nervioso, la reacción alérgica, la presencia de hematomas o infecciones, así como la toxicidad sistémica por anestésicos locales. Adicionalmente, al presentar debilidad en el cuádriceps, dificulta la deambulaci3n por lo cual esta debe ser realizada con apoyo debido al riesgo de caídas (16).

El uso de MI es otra estrategia analgésica utilizada en el manejo postoperatorio. Consiste en la aplicaci3n de una dosis única MI previa a la cirugía. Es una estrategia eficaz en el manejo del dolor, sin embargo, debe tenerse cuidado con la dosis utilizada. Si bien dosis superiores a 0.3mg de morfina son más efectivas en el manejo del dolor, también

incrementan el riesgo de depresión respiratoria. Es por ello que se plantea el uso de MI con dosis menores a 0.3mg procurando usar la dosis más baja posible, entre 0.05 a 0.2mg. Además, se debe tener especial cuidado con los pacientes en riesgo de depresión respiratoria como los pacientes obesos o con apnea obstructiva del sueño (14).

La MI ha demostrado una reducción mayor del dolor y un uso menor de opioides, en promedio reduciendo el uso de morfina en 10mg en las primeras 24 horas. Sin embargo, incrementa significativamente el prurito postoperatorio y podría incrementar las náuseas y vómitos postoperatorios. Con dosis máximas de 0.1mg, no se reporta incremento en la depresión respiratoria (22–24). Sin embargo, la estrategia de LIA presenta una mayor potencia analgésica y mayor reducción de morfina, con menor tasa de complicaciones asociadas a opioides como prurito, náuseas, vómitos y depresión respiratoria (25).

Tanto el BNF como la MI son métodos analgésicos recomendados por encima del uso de opioides sistémicos. Al comparar ambos métodos, se reporta una leve superioridad en analgesia inmediata de MI, pero con un incremento sustancial del prurito. Sin embargo, se requiere más estudios con muestras mayores para poder realmente definir las ventajas y desventajas de ambos tratamientos al compararlos directamente (26).

7. HIPOTESIS:

Hipótesis nula:

El bloqueo del nervio femoral no es más efectivo que la morfina intratecal en analgesia en pacientes sometidos a artroplastia de rodilla en el Hospital II Chocope durante el 2024.

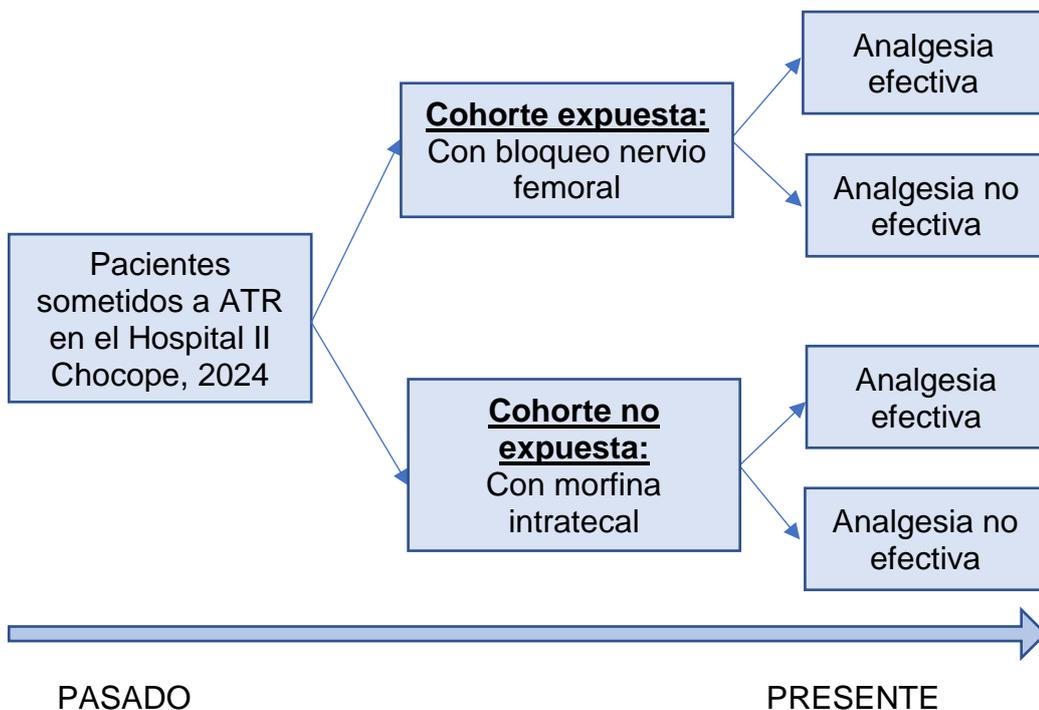
Hipótesis alterna:

El bloqueo del nervio femoral es más efectivo que la morfina intratecal en analgesia en pacientes sometidos a artroplastia de rodilla en el Hospital II Chocope durante el 2024.

8. MATERIAL Y METODOLOGÍA:

a. Diseño de estudio:

El presente estudio es de tipo observacional, longitudinal analítico, de cohorte prospectiva.



b. Población, muestra y muestreo:

Población:

Población diana: Pacientes sometidos a artroplastia de rodilla.

Población de estudio: Pacientes sometidos a artroplastia de rodilla en el Hospital II Chocope.

Población Accesible: Pacientes sometidos a artroplastia de rodilla en el Hospital II Chocope entre marzo y julio del 2024, que acepten participar de la investigación.

Criterios de Selección

Criterios de inclusión:

- **Cohorte expuesta (bloqueo nervio femoral):** Pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, programados para reemplazo de rodilla con bloqueo del nervio femoral para control del dolor postoperatorio, con puntuación de I a III en la escala de ASA y que acepten formar parte del estudio.
- **Cohorte no expuesta (morfina intratecal):** Pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, programados para reemplazo de rodilla con morfina intratecal para control del dolor postoperatorio, con puntuación de I a III en la escala de ASA y que acepten formar parte del estudio.

Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico de enfermedades degenerativas del sistema musculo-esquelético, trastornos neuropsiquiátricos o déficit cognitivo, con algún tipo de enfermedad inmunosupresora (neoplasia, VIH/SIDA, uso de corticoides), con antecedente de coagulopatía o con indicación de anticoagulantes.
- Pacientes con uso crónico de opioides.
- Pacientes que presentaron reacción alérgica a alguno de los medicamentos usados en el estudio, que motivó a la suspensión del mismo.

Muestra y muestreo:

Unidad de Análisis: Cada paciente que será sometido a ATR en el Hospital II Chocope durante marzo y julio del 2024.

Unidad de Muestreo: Cada paciente que será sometido a ATR en el Hospital II Chocope durante marzo y julio del 2024.

Tamaño muestral

Considerando que la cantidad de pacientes que se someten a cirugía de reemplazo de rodilla es de aproximadamente 70 en 6 meses en el Hospital II Chocope, se tomará una muestra censal, considerando a todos los pacientes intervenidos entre el periodo de marzo y julio el 2024, que acepten formar parte del estudio, por lo que cada grupo estará conformado aproximadamente por 30 paciente.

Muestreo: No aplica por ser una muestra de tipo censal.

c. Definición operacional de variables:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	ÍNDICE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE						
Terapia analgésica	Técnicas realizadas en el postoperatorio con el objetivo de poder controlar la intensidad del dolor	Puede ser con bloqueo de nervio femoral (BNF) o con morfina intratecal (MI) según lo registrado en el reporte anestésico	Bloqueo de miembro femoral Morfina intratecal	<ul style="list-style-type: none"> • BNF =0 • MI =1 	Cualitativa	Nominal dicotómica
DEPENDIENTE						
Efectividad analgésica	Capacidad de un fármaco o técnica anestésica de poder prevenir satisfactoriamente el dolor por una determinada causa	Obtener menos de 4 puntos en la escala de EVA (Anexo 1), como promedio a las 2, 6, 12 y 24 horas del postquirúrgico.	Disminución del dolor: < 4	<ul style="list-style-type: none"> • Efectivo =0 • No efectivo =1 	Cualitativa	Nominal dicotómica
Dolor postoperatorio	Síntoma doloroso tras un procedimiento quirúrgico.	Valoración subjetiva con la escala EVA, aplicada a los pacientes en las 2, 6, 12 y 24 horas del postquirúrgico.	Valor de escala EVA	2 horas: ____ 4 horas: ____ 12 horas: ____ 24 horas: ____	Cuantitativa	De razón

INTERVINIENTES						
Edad	Tiempo de vida de una persona	Edad del paciente (en años cumplidos) desde su nacimiento hasta la cirugía.	18-40 41-60 >60	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2 	Cualitativa	Ordinal
Sexo	Características de una persona que distingue entre masculino o femenino.	Género biológico del paciente, según documento de identidad.	Femenino Masculino	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 	Cualitativa	Nominal dicotómica
Obesidad	Exceso de tejido adiposo en una persona	Índice de masa corporal por encima de los 30 kg/m ² .	IMC > 30 kg/m ²	<ul style="list-style-type: none"> • Con obesidad =0 • Sin obesidad=1 	Cualitativa	Nominal dicotómica
ASA	Clasificación anestesiológica en la cual se evalúa el estado general del paciente previo a una intervención quirúrgica	Grado de ASA registrado en el reporte anestésico.	Clasificación anestésica ; ASA I ASA II ASA III	<ul style="list-style-type: none"> • I • II • III 	Cualitativa	Ordinal
Complicaciones	Conjunto de eventualidades que desde el punto de vista médico, ponen en riesgo la integridad del paciente.	Aparición de complicaciones o eventos adversos producidos ya sea por la técnica realizada para el bloqueo o por el analgésico utilizado.	<ul style="list-style-type: none"> • Eventos Adversos: • Lesión vascular • Lesión nerviosa • Prurito • Náusea/vómito • Retención urinaria 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2 • 3 • 4 • 5 	Cualitativa	Nominal politómica

d. Procedimientos y Técnicas:

- Solicitados y obtenidos los permisos de ejecución del estudio por parte de UPAO, se procederá a solicitar los permisos correspondientes al área competente del Hospital Chocope para la ejecución de la investigación.
- Identificados los pacientes se les pedirá consentimiento informado para participar de la investigación, la cual involucra la respuesta a las 2, 6, 12 y 24 horas de la escala EVA (Anexo 2).
- El bloqueo del nervio femoral, será realizado por un anestesiólogo capacitado en dicha técnica, como parte de la analgesia postoperatoria, este procedimiento será guiado ecográficamente con el paciente en decúbito supino, para la localización del nervio femoral a nivel del pliegue inguinal, identificándose el nervio femoral, localizada externamente a la arteria femoral y por encima del músculo psoas-ilíaco, se aspira para asegurarse que se encuentra en ubicación extravascular, y se inyecta 15 a 20ml de bupivacaína isobárica al 0.5% para englobar a todo el nervio femoral.
- Morfina intratecal: Administrada durante la anestesia raquídea, aplicando 100 µg de morfina junto con el anestésico utilizado.
- Así mismo, ambos grupos de pacientes estarán bajo un esquema analgésico endovenoso compuesto por 2gr de metamizol más 100 mg de tramadol, según su tolerancia alérgica.
- La escala EVA se aplicará a las 2, 6, 12 y 24 horas de la cirugía, considerando efectiva si el promedio de los puntajes es menor a 4.
- Toda la información recolectada será agregada a una base de datos en Excel para su posterior procesamiento en el Programa SPSS V.28.

e. Plan de análisis de datos:

Estadística descriptiva:

Los resultados serán presentados en tablas de doble entrada considerando frecuencias y porcentajes.

Los datos numéricos serán expresados como promedio y desviación estándar

En cuanto a las variables cualitativas se mostrarán en porcentajes.

Estadística analítica: Para la determinación de la efectividad, se comparará los resultados empleando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson para diferencia de proporciones, existiendo diferencias significativas entre ambas técnicas en caso de obtener un valor de p por debajo de 0.05 y el intervalo de confianza no contenga la unidad. Por último, se realizará un análisis multivariado mediante un modelo lineal generalizado por regresión de Poisson para poder evaluar las variables asociadas de forma independiente con la efectividad analgésica.

f. Aspectos éticos:

Asimismo, posterior a la aprobación protocolar de la UPAO-comité de ética para la ejecución del proyecto, se solicitará la autorización al área correspondiente del nosocomio. Para proteger la identidad de los pacientes, se codificarán las fichas de recolección de acuerdo a las iniciales, registrando también la fecha de aplicación. Esta información no será difundida a menos que sea con fines propios del estudio. Se aplicará el consentimiento informado para la participación voluntaria teniendo en cuenta la autonomía de los pacientes (32,33).

9. CRONOGRAMA DEL TRABAJO:

ETAPA	2024								
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
1. Elaboración del proyecto	X								
2. Presentación de proyecto	X								
3. Aprobación de proyecto		X							
4. Ejecución y recolección de datos			X	X	X	X	X		
5. Análisis e interpretación de resultados								X	
6. Elaboración del informe final								X	
7. Sustentación de proyecto final									X

10. PRESUPUESTO DETALLADO:

- BIENES

Código	Nombre del recurso	Cantidad	Unidad (S/)	Total
2.3.1.5.12	Papel bond	1/2 millar	16.00	16.00
	Lapiceros	4 unidades	1.00	4.00
	Resaltadores	2 unidades	2.00	4.00
	Corrector	2 unidades	1.50	3.00
	USB	1 unidad	20.00	20.00
Subtotal				47.00

- **SERVICIOS**

Código	Nombre del recurso	Tiempo de uso	Costo mensual (S/)	Total
2.3.22.23	Internet	7 meses	60.00	420.00
2.3.22.22	Solicitud de permiso	-	-	150.00
2.3.27.42	Servicio Asesoría Estadística	-	-	300.00
2.3.27.1199	Empastado (6 ejemplares)	-	20.00	120.00
Subtotal				990.00
Total				1037.00

La investigación no tiene conflictos de intereses ya que será financiada en su totalidad por la investigadora.

11. BIBLIOGRAFÍA:

1. OECD. Hip and knee replacement [Internet]. Health at a Glance 2021: OECD Indicators. 2021 [citado 16 de junio de 2023]. Disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2021_ae3016b9-en
2. Chavez JE, Zafra-Tanaka JH, Pacheco-Barríos K, Montes-Alvis J, Taype-Rondán A, M. Gallegos V, et al. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y manejo de la osteoartritis en el Seguro Social del Perú (EsSalud). *Acta Med Peru*. 2019;36(3):235-46.
3. Price AJ, Alvand A, Troelsen A, Katz JN, Hooper G, Gray A, et al. Knee replacement. *Lancet*. 2018;392(10158):1672-82.
4. Pabinger C, Lothaller H, Geissler A. Utilization rates of knee-arthroplasty in OECD countries. *Osteoarthritis Cartilage*. 2015;23(10):1664-73.
5. Inacio MCS, Paxton EW, Graves SE, Namba RS, Nemes S. Projected increase in total knee arthroplasty in the United States - an alternative projection model. *Osteoarthritis Cartilage*. 2017;25(11):1797-803.
6. Matharu GS, Culliford DJ, Blom AW, Judge A. Projections for primary hip and knee replacement surgery up to the year 2060: an analysis based on data from The National Joint Registry for England, Wales, Northern Ireland and the Isle of Man. *Ann R Coll Surg Engl*. 2022;104(6):443-8.
7. de Andrade DC, Saaibi D, Sarría N, Vainstein N, Ruiz LC, Espinosa R. Assessing the burden of osteoarthritis in Latin America: a rapid evidence assessment. *Clin Rheumatol*. 2022;41(5):1285-92.
8. Araujo-Castillo RV, Culquichicón C, Solís Condor R. Burden of disease due to hip, knee, and unspecified osteoarthritis in the Peruvian social health insurance system (EsSalud), 2016. *F1000Res*. 2020;9:238.
9. Vega-Hinojosa O, Cardiel MH, Ochoa-Miranda P. Prevalence of musculoskeletal manifestations and related disabilities in a Peruvian urban population living at high altitude. COPCORD Study. Stage I. *Reumatol Clin (Engl Ed)*. 2018;14(5):278-84.
10. Kopp SL, Børghlum J, Buvanendran A, Horlocker TT, Ilfeld BM, Memtsoudis SG, et al. Anesthesia and Analgesia Practice Pathway Options for Total Knee Arthroplasty: An Evidence-Based Review by the American and

- European Societies of Regional Anesthesia and Pain Medicine. *Reg Anesth Pain Med.* 2017;42(6):683-97.
11. Latijnhouwers D a. JM, Martini CH, Nelissen RGHH, Verdegaal SHM, Vliet Vlieland TPM, Gademan MGJ, et al. Acute pain after total hip and knee arthroplasty does not affect chronic pain during the first postoperative year: observational cohort study of 389 patients. *Rheumatol Int.* 2022;42(4):689-98.
 12. Soffin EM, Wainwright TW. Hip and Knee Arthroplasty. *Anesthesiol Clin.* 2022;40(1):73-90.
 13. Wainwright TW, Gill M, McDonald DA, Middleton RG, Reed M, Sahota O, et al. Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Acta Orthop.* 2020;91(1):3-19.
 14. Soffin EM, Gibbons MM, Ko CY, Kates SL, Wick E, Cannesson M, et al. Evidence Review Conducted for the Agency for Healthcare Research and Quality Safety Program for Improving Surgical Care and Recovery: Focus on Anesthesiology for Total Knee Arthroplasty. *Anesth Analg.* 2019;128(3):441-53.
 15. Wiederhold BD, Garmon EH, Peterson E, Stevens JB, O'Rourke MC. Nerve Block Anesthesia. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 16 de junio de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431109/>
 16. Sykes Z, Pak A. Femoral Nerve Block. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 16 de junio de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546704/>
 17. Fillingham YA, Hannon CP, Kopp SL, Austin MS, Sershon RA, Stronach BM, et al. The Efficacy and Safety of Regional Nerve Blocks in Total Knee Arthroplasty: Systematic Review and Direct Meta-Analysis. *J Arthroplasty.* 2022;37(10):1906-1921.e2.
 18. Zhang Z, Wang Y, Liu Y. Effectiveness of continuous adductor canal block versus continuous femoral nerve block in patients with total knee arthroplasty: A PRISMA guided systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2019;98(48):e18056.

19. Liu Q, Wang A, Zhang J. The effects of local infiltration anesthesia and femoral nerve block analgesia after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Ann Transl Med.* 2022;10(4):178.
20. Ma HH, Chou TFA, Tsai SW, Chen CF, Wu PK, Chen WM. The efficacy of continuous versus single-injection femoral nerve block in Total knee Arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2020;21(1):121.
21. Ma T, Liu Q, Zhou L, Yue K, Ding Z, Chen B. Continuous nerve block versus single-shot nerve block for total knee arthroplasty: a meta-analysis from randomized controlled trials. *Minerva Anesthesiol.* 2020;86(2):205-16.
22. Wang LM, Zhang Z, Yao RZ, Wang GL. The Role of Intrathecal Morphine for Postoperative Analgesia in Primary Total Joint Arthroplasty under Spinal Anesthesia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pain Med.* 2021;22(7):1473-84.
23. Gonvers E, El-Boghdadly K, Grape S, Albrecht E. Efficacy and safety of intrathecal morphine for analgesia after lower joint arthroplasty: a systematic review and meta-analysis with meta-regression and trial sequential analysis. *Anaesthesia.* 2021;76(12):1648-58.
24. AbdelQadir YH, Nabhan AE, Abdelghany EA, Mohamed AG, Tokhey ASE, Elmegeed AA, et al. Efficacy and safety of intrathecal morphine in total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *J Opioid Manag.* 2021;17(5):405-16.
25. Qi BC, Yu J, Qiao WS. Comparison of intrathecal morphine versus local infiltration analgesia for pain control in total knee and hip arthroplasty: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2020;99(36):e21971.
26. Tang Y, Tang X, Wei Q, Zhang H. Intrathecal morphine versus femoral nerve block for pain control after total knee arthroplasty: a meta-analysis. *J Orthop Surg Res.* 2017;12(1):125.
27. Sundarathiti P, Thammasakulsiri J, Supboon S, Sakdanuwatwong S, Piangjai M. Comparison of continuous femoral nerve block (CFNB/SA) and continuous femoral nerve block with mini-dose spinal morphine (CFNB/SAMO) for postoperative analgesia after total knee arthroplasty (TKA): a randomized controlled study. *BMC Anesthesiol.* 2016;16(1):38.

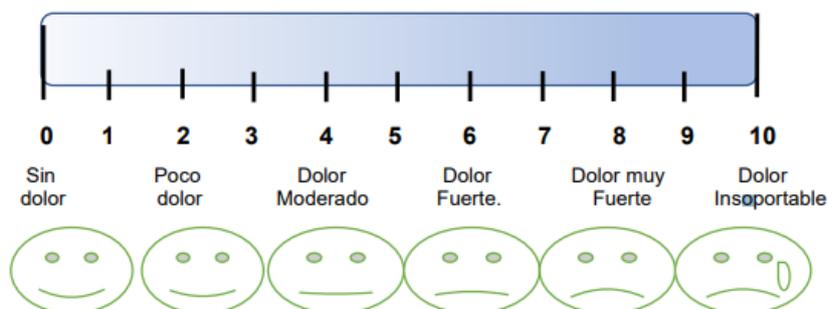
28. Mohamed AA. Comparison of Combined Intrathecal Morphine and Sonar-guided Singleshot Femoral Nerve Block vs. Either Technique Alone for Postoperative Analgesia in Patients Undergoing Total Knee Replacement Surgery. *J Anesth Clin Res.* 2016;07:637.
29. Álvarez NER, Ledesma RJG, Hamaji A, Hamaji MWM, Vieira JE. Continuous femoral nerve blockade and single-shot sciatic nerve block promotes better analgesia and lower bleeding for total knee arthroplasty compared to intrathecal morphine: a randomized trial. *BMC Anesthesiol.* 2017;17(1):64.
30. Janiak M, Kowalczyk R, Gorniewski G, Olczyk-Miiller K, Kowalski M, Nowakowski P, et al. Efficacy and Side Effect Profile of Intrathecal Morphine versus Distal Femoral Triangle Nerve Block for Analgesia following Total Knee Arthroplasty: A Randomized Trial. *J Clin Med.* 2022;11(23):6945.
31. Cortés ME, Mur N, Iglesias M, Cortés M. Some considerations for the calculation of the sample size in Medical Sciences research. *Medisur.* 2020; 18(5): 937-42
32. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, Hong Kong, 2013.
33. Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú: 2013

12. ANEXOS:

ANEXO 01
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código: _____	Fecha : _____
Terapia analgésica	• BNF () MI ()
Efectividad analgésica	• Si () No ()
Dolor postoperatorio	• 2h: _____puntos • 6h: _____puntos • 12h: _____puntos • 24h: _____puntos
Edad: _____ años	• 18-40 () • 41-60 () • >60años ()
Sexo	• Femenino () Masculino ()
Obesidad	• Si () No ()
ASA	• ASA I () ASA II () ASA III ()
Complicaciones	• Lesión vascular () • Lesión nerviosa () • Prurito () • Náusea/vómito () • Retención urinaria ()

Escala EVA



ANEXO 02
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estudio: Efectividad del bloqueo del nervio femoral comparado con morfina intratecal para analgesia de artroplastia de rodilla en el Hospital II Chocope, 2024.

Investigador:

Fecha: Trujillo, ___/___/2024

El presente trabajo de investigación tiene el fin de analizar la efectividad del bloqueo del nervio femoral comparado con morfina intratecal en el control del dolor posoperatorio en pacientes sometidos a artroplastia de rodilla en el Hospital Chocope durante el 2024.

Los procedimientos mencionados son estrictamente académicos con el propósito de tener evidencia científica. La realización de estos procedimientos será realizada por el profesional médico anestesiólogo, quien aplicará la analgesia postoperatoria. Este procedimiento será guiado ecográficamente con el paciente en decúbito supino, para la localización del nervio femoral a nivel del pliegue inguinal, identificándose el nervio femoral, localizada externamente a la arteria femoral y por encima del músculo psoas-ilíaco, se aspira para asegurarse que se encuentra en ubicación extravascular, y se inyecta 15 a 20ml de bupivacaína isobárica al 0.5% para para el bloqueo del nervio femoral.

Asimismo, la administración de durante la anestesia raquídea, será aplicando 100 µg de morfina junto con el anestésico utilizado.

Todos los datos obtenidos son confidenciales. Su participación en este estudio no está sujeta a ningún tipo de retribución monetaria.

Dada la implicancia de este tipo de estudios se expide el presente CONSENTIMIENTO INFORMADO para su participación. Si está conforme con participar, señalar en la casilla y firmar.

SÍ ()

NO ()

Firma de participante

Investigado

Matriz de consistencia

Titulo	Objetivos	Hipótesis	Variables	Métodos
Bloqueo femoral comparado con morfina intratecal para analgesia de artroplastia de rodilla Hospital II Chocope	<p>General</p> <p>Analizar la efectividad del bloqueo del nervio femoral comparado con morfina intratecal en la analgesia en pacientes sometidos a artroplastia de rodilla en el Hospital Chocope durante el 2024.</p>	<p>Ha: El bloqueo del nervio femoral si es más efectivo que la morfina intratecal en la analgesia en pacientes sometidos a artroplastia de rodilla en el Hospital Chocope durante el 2024.</p>	<p>Independiente:</p> <p>bloqueo del nervio femoral Morfina intratecal</p>	<p>Diseño: Observacional, longitudinal analítico, de cohorte prospectiva</p> <p>Población Pacientes sometidos a artroplastia de rodilla en el Hospital Chocope durante marzo y julio del 2024.</p> <p>Muestra: Censal.</p>
	<p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Determinar la efectividad analgésica a las 2, 6, 12 y 24 horas con bloqueo del nervio femoral en el control del dolor posoperatorio en pacientes sometidos a artroplastia de rodilla. •Determinar la efectividad analgésica a las 2, 6, 12 y 24 horas con morfina intratecal en el control del dolor posoperatorio en pacientes sometidos a artroplastia de rodilla. 	<p>Ho: El bloqueo del nervio femoral no es más efectivo que la morfina intratecal en la analgesia en pacientes sometidos a artroplastia de rodilla en el Hospital Chocope durante el 2024.</p>	<p>Dependientes:</p> <p>Efectividad analgésica</p>	<p>Plan de análisis de datos</p> <p>Estadística Descriptiva: Los datos numéricos serán expresados como promedio y desviación estándar. Las variables cualitativas se mostrarán en tablas de doble entrada considerando frecuencias y porcentajes.</p> <p>Estadística Analítica - Para el análisis bivariado se empleará Chi-cuadrado de Pearson, si el p valor obtenido es menor de 0.05 será considerado</p>

	<ul style="list-style-type: none"> •Comparar la efectividad analgésica a las 2, 6, 12 y 24 horas con bloqueo del nervio femoral y morfina intratecal en el control del dolor posoperatorio en pacientes sometidos a artroplastia de rodilla. •Calcular la incidencia de complicaciones en los pacientes manejados con bloqueo del nervio femoral y morfina intratecal. •Determinar la necesidad del uso de opioides en las primeras 24 horas postquirúrgicas en pacientes con bloqueo del nervio femoral y morfina intratecal. 			<p>como factor asociado.</p>
--	---	--	--	------------------------------